

# معجم الرياضيات

Mathematics  
Dictionary

١٤١٥ هـ - ١٩٩٥ م



اهداءات ٢٠٠٣

أ.د / شوقي ضيف  
رئيس مجمع اللغة العربية



# معجم الرياضيات

## Mathematics Dictionary

وضع: لجنة الرياضيات بالمجمع

إشراف: الدكتور عطية عبد السلام عاشور

إعداد وتنفيذ: السيدة أوديت إلياس

السيدة تهاني العجاتي

عضو المجمع ومقرر اللجنة

مدير عام التحرير والمعاجم العلمية

المحررة العلمية



## لجنة الرياضيات

عضو المجمع ومقرر اللجنة

عضو المجمع

عضو المجمع

عضو المجمع

خبير بالمجمع

خبير بالمجمع

خبير بالمجمع

محررة اللجنة

الأستاذ الدكتور عطية عبد السلام عاشور

الأستاذ الدكتور محمود مختار

الأستاذ الدكتور سيد رمضان هدارة

الأستاذ الدكتور بدوى طبانه

الأستاذ الدكتور بديع توفيق حسن

الأستاذ الدكتور أحمد فؤاد غالب

الأستاذ الدكتور نصر على حسن

السيدة تهانى العجاتى



( بسم الله الرحمن الرحيم )

## (تقديم)

يمثل العمل الذى نقدمه اليوم أول معجم للرياضيات يصدر عن مجمع اللغة العربية ، ويتضمن المصطلحات العربية المقابلة لتلك التى تبدأ فى اللغة الإنجليزية بالحروف A ، B ، C . وقد احتفظنا بالرموز الأجنبية التى استقر الرأى عالمياً على استخدامها كما احتفظنا بالحروف اليونانية لاستخدامها فى جميع اللغات تقريباً . وقد كتبت المعادلات والجمل الرياضية من اليمين إلى اليسار أى فى عكس الاتجاه التى تكتب به فى اللغات الأوروبية . وذلك قد يسبب بعض الصعوبة للقارئ وربما بعض اللبس ، فمثلاً الرمز  $>$  ،  $<$  ( أكبر من وأصغر من ) تعنى العكس فى اللغة العربية . كما أن دالة مثل دالة بسل  $(x)$  إما أن تكتب على الصورة  $\Gamma$  ( س ) إذا أردنا الاحتفاظ بالرمز  $\Gamma$  الذى استقر دولياً أو على الصورة  $\Gamma$  ( س ) حيث لا يستخدم الرمز المستقر وكلا الاختيارين ليس مرضياً تماماً .

وقد دأبت بلاد كثيرة من التى لا تستخدم اللغات الأوروبية ، مثل اليابان والصين ، على كتابة المعادلات والجمل الرياضية كما هى فى اللغات الأوروبية ، حتى لوجاءت هذه المعادلات فى سياق الكلام ، وربما يكون الأفضل مستقبلاً أن نسير سيرهم فى هذا الأمر . وسوف يدرس هذا الموضوع ، وينفذ ما يتفق عليه عن إصدار المعاجم المقبلة .

وقد قمنا بإعطاء تعريف مختصر لكل مصطلح يساعد القارئ ، الذى يفترض أن له بعض الدراية بأحد فروع العلوم الرياضية ، على متابعة الدراسة فى هذا الفرع أو غيره من الفروع إذا هو شاء .

موضوع آخر سيدرس هو تخصيص معجم لكل فرع ( أو لمجموعة فروع ) من الرياضيات ، فقد اتسعت رقعتها بين البحتة والتطبيقية مما يجعلها عدة علوم وليس علماً واحداً . ونحن إذ نقدم هذا الاجتهاد ، نرحب بكل التعليقات والاجتهادات الأخرى وسننظر فيها بكل جدية .



المعجم الحالى هو نتيجة جهود سنوات طويلة للجنة الرياضيات . ولا بد أن نذكر هنا بكل  
العرفان فضل كل من المرحومين الأساتذة الدكتور/ محمد مرسى أحمد ، والدكتور/ عبد العزيز  
السيد والدكتور/ إبراهيم أدهم الدمرداش الذين كانوا مقررين للجنة فى فترات مختلفة والأستاذ/  
الدكتور محمود مختار أطال الله عمره والذي سبقنى كمقرر للجنة .

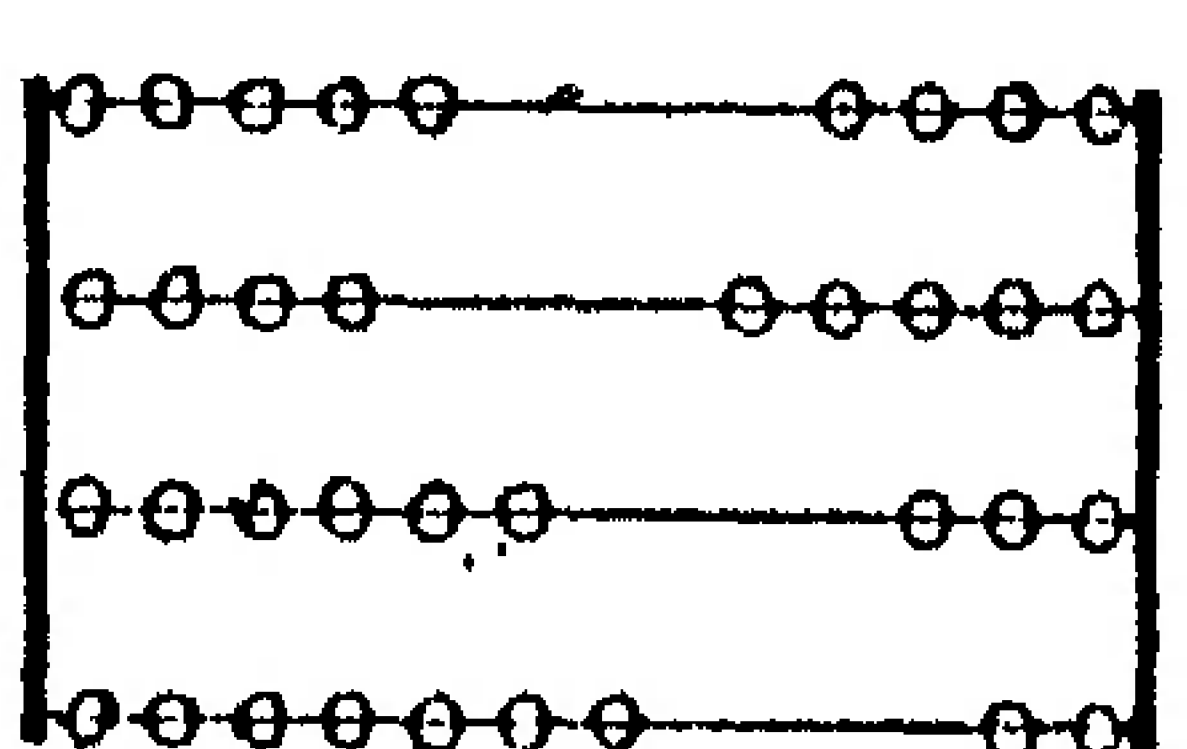
ونود أن نسجل هنا تقديرنا للجهود الذى بذلته السيدة أوديت إلیاس اسكندر مدير عام  
التحرير والمعاجم العلمية والسيدة تهانى العجاتى محررة اللجنة فى إعداد هذا المعجم ، ولولا هذا  
الجهود والتعاون المخلص الذى لمسته اللجنة منها ما كان من الممكن إصدار هذا المعجم .

والله الموفق ، ، ،

عطية عبد السلام عاشور  
« مقرر لجنة الرياضيات »



(A)

<p>بينها . فمثلاً :</p> $\frac{4}{5} = \frac{96}{120}$ <p>اختصار صيغة</p> <p><b>abbreviation of an expression</b></p> <p>تحويل صيغة رياضية إلى صيغة أبسط منها</p> <p>مثل :</p> $P = (x + y) + (x + y) = (x + y)(1 + 1)$ $P = \frac{(x - y)^2}{(x - y)s} \quad (\text{بشرط أن } y \neq x)$ <p>زمرة آبلية</p> <p><b>Abelian group</b></p> <p>= زمرة إبدالية</p> <p>= <b>commutative group</b></p> <p>زمرة عملياتها الثنائية تحقق خاصية الإبدال .</p> <p>أي أنه : إذا كانت <math>(S, *)</math> زمرة فلكل <math>a, b \in S</math> : <math>a * b = b * a</math> . فمثلاً فئة الأعداد الحقيقية تكون مع عملية الجمع زمرة آبلية .</p> <p>مطابقة آبل</p> <p><b>Abel's identity</b></p>	<p>العداد</p> <p><b>abacist</b></p> <p>من يستخدم العداد abacus</p> <p>عداد</p> <p><b>abacus</b></p> <p>جهاز بسيط يستخدم لإجراء العمليات الحسابية .</p>  <p>قسمة مختزلة</p> <p><b>abbreviated division</b></p> <p>= <b>synthetic division</b></p> <p>قسمة كثيرة حدود في متغير واحد س على س - <math>a</math> ، حيث <math>a</math> مقدار ثابت ، باستخدام المعاملات المنعزلة detached coefficients وترتيب مبسط للعمل .</p> <p>اختصار كسر</p> <p><b>abbreviation of a fraction</b></p> <p>تحويل الكسر إلى أبسط صورة له ، بقسمة كل من بسطه ومقامه على العوامل المشتركة</p>
---	---



<p>مجموع ل إذا كانت</p> $\sum_{n=0}^{\infty} a_n = s$ <p>موجودة وتساوى ل .</p>	<p>المتطابقة</p> $\sum_{n=0}^{\infty} a_n = s \equiv \sum_{n=0}^{\infty} (a_n - a_{n-1}) + a_0 + s$ <p>حيث <math>a_0 = s</math></p>
<p>مسألة آبل</p> <p><b>Abel's problem</b></p> <p>إيجاد معادلة شكل سلك أملس واصل بين نقطتين في المستوى الرأسى ، إذا انزلت عليه نقطة مادية مبتدئة من حالة السكون تحت تأثير الجاذبية الأرضية فإن زمن هبوطها لمسافة رأسية ص يكون أقل ما يمكن .</p>	<p>وتنسب إلى عالم الرياضيات الألماني آبل ( ١٨٠٢ - ١٨٢٩ ) .</p> <p>متباينة آبل</p> <p><b>Abel's inequality</b></p> <p>إذا كان <math>s_n \leq s_{n+1} &lt; \infty</math> صفر لكل عدد صحيح موجب <math>n</math> ، فإن</p> $\left  \sum_{k=1}^n a_k s_k \right  \leq s_n \left  \sum_{k=1}^n a_k \right $ <p>حيث <math>a_1, a_2, a_3, \dots, a_n</math></p>
<p>اختبار آبل لتقارب متسلسلة أعداد مركبة</p> <p><b>Abel's test for convergence of a complex series</b></p> <p>إذا كانت متسلسلة الأعداد المركبة <math>\sum_{n=0}^{\infty} a_n</math> تقاربية ، وكانت المتسلسلة <math>\sum_{n=0}^{\infty} b_n</math> مطلقا التقارب ، فإن المتسلسلة <math>\sum_{n=0}^{\infty} a_n b_n</math> تكون تقاربية .</p>	<p>طريقة آبل لجمع المتسلسلات</p> <p><b>Abel's method of summation of series</b></p> <p>طريقة لجمع المتسلسلات بحيث تكون المتسلسلة <math>\sum_{n=0}^{\infty} a_n</math> قابلة للجمع ولها</p>
<p>اختبار آبل للتقارب المنتظم</p> <p><b>Abel's test for uniform convergence</b></p>	



التقارب لقيم  $s$  حيث  $|s| > |c|$   
 ٢ - إذا كان محـ  $s^p$   $s^q$  يؤول إلى  $d$  (س)  
 لجميع قيم  $s$  حيث  $|s| > 1$  وكان  
 محـ  $s^p$   $s^q$  يؤول إلى  $l$  عندما  $s = 1$  فإن  
 نهـ  $d$  (س)  $= l$ ، حيث صفر  $\geq s \geq 1$ .

الزيع ( في الفلك ) **aberration**  
 الحركة السنوية للموضع الظاهري للنجوم  
 الثابتة ، والناشئة من حركة الأرض حول  
 الشمس .

الضرب المختزل

**abridged multiplication**

إغفال الأرقام التي لا تؤثر على درجة الدقة  
 المطلوبة بعد كل عملية ضرب برقم من العدد  
 المضروب فيه . فمثلاً إذا كان المطلوب إيجاد  
 حاصل الضرب  $235 \times 1624$ ،  $7$  صحيحاً  
 لرقمين عشرين فقط ، فإن الضرب المختزل  
 يجرى كالتالى

$$\begin{aligned} 235 \times 1624 &= 7, 1624 \times 5 + 7, 1624 \times 30 \\ 7, 1624 \times 200 &+ 7, 1624 \\ 1432, 480 + 214, 872 + 35, 812 &= \\ 1683, 16 &= 1683, 164 \end{aligned}$$

إذا كانت المتسلسلة  $s^p$  (س) منتظمة  
 التقارب على الفترة المفتوحة  $(p, b)$  وكانت  
 $d$  (س) موجبة ومطرودة النقصان في الفترة  
 $(p, b)$  ، وكان هناك عدد  $k$  بحيث أن  
 $d$  (س)  $> k$  لجميع قيم  $s$  في الفترة  
 $(p, b)$  ، فإن محـ  $s^p$  (س)  $d$  (س) تكون  
 متسلسلة منتظمة التقارب .

اختبارات آبل للتقارب

**Abel's tests of convergence**

١ - إذا كانت محـ  $s^p$  متسلسلة تقاربية  
 وكانت  $\{s^p\}$  متتابعة مطردة بحيث  $|s^p| > l$  ،  
 حيث  $l$  له عدد ثابت موجب ، لجميع قيم  $s$ ،  
 فإن المتسلسلة محـ  $s^p$   $s^q$  تكون تقاربية .

٢ - إذا كانت محـ  $\frac{s^m}{1=s^r}$   $s^r$  له لكل

$m$  ، حيث  $l$  ثابت مختار بعناية ، وكانت  $\{s^p\}$   
 متتابعة موجبة مطردة النقصان تؤول إلى الصفر  
 فإن المتسلسلة محـ  $s^p$   $s^q$  تكون تقاربية .

نظرية آبل لمتسلسلات القوى

**Abel's theorem on power series**

١ - إذا كانت متسلسلة القوى محـ  $s^p$   $s^q$   
 تقاربية عندما  $s = c$  ، فإنها تكون مطلقة



العنصر الأول من الزوج المرتب (س، ص) الذى يمثل النقطة فى نظام الإحداثيات الديكارتية المستوية . ويساوى المسافة بين النقطة ومحور الصادات مقيسة فى اتجاه محور السينات فالنقطة (٣، ٤) مثلاً إحداثيها السينى ٣ . أما فى الفراغ فهو العنصر الأول من الثلاثية المرتبة (س، ص، ع) التى تمثل النقطة فى نظام الإحداثيات الديكارتية ، ويساوى المسافة بين النقطة والمستوى ص ع مقيسة فى اتجاه محور السينات ، فالنقطة (-٣، ٤، ٥) إحداثيها السينى -٣ .

أمبير مطلق

**absolute ampère (Abampère)**

التيار فى كل من سلكين طويلين متوازيين يحملان نفس التيار بحيث توجد قوة قدرها  $2 \times 10^{-7}$  نيوتن للمتر تؤثر على كل من السلكين . وقد استخدم منذ سنة ١٩٥٠ وحدة قياس للتيار الكهربى .

**absolute constant**

ثابت مطلق

ثابت لا تتغير قيمته على الإطلاق .

أسلوب الرمز الموجز لـ "بلكر"

**abridged notation, Plucker's**

طريقة رمزية تستخدم لدراسة المنحنيات ، وتتضمن استخدام رمز واحد للإشارة إلى الدالة التى عند مساواتها بالصفر تمثل منحنياً معيناً . وبالتالي تختزل دراسة تحصيل المنحنيات إلى دراسة كثيرات الحدود من الدرجة الأولى . فمثلاً إذا كانت

$$s_3 = 2s + 3v - 5,$$

$$s_4 = (2-s)^2 + (2-v)^2 - 2,$$

$$s_1 = s + 1, s_2 = \text{صفرًا}$$

حيث  $s_1, s_2$  له أعداد حقيقية ، تمثل عائلة

الدوائر المارة بنقطتى تقاطع المستقيم  $s_3 =$

$$\text{صفرًا والدائرة } s_4 = \text{صفرًا}.$$

الإيجاز

**abridging**

استخدام رمز واحد للدلالة على صيغة أو علاقة أو مقدار . فمثلاً التعبير بالرمز ل عن  $s^2 + b + v + c$  هو إيجاز يمكننا من كتابة معادلة الخط المستقيم  $s^2 + b + v + c =$  صفرًا على الصورة الموجزة ل = صفرًا .

الإحداثى السينى

**abscissa = X - coordinate**



## معجم الرياضيات

**absolute inequality** متباينة مطلقة  
= متباينة غير مشروطة  
= **unconditional inequality**

متباينة صحيحة لجميع قيم المتغيرات  
(أولا تحوى أى متغيرات) ، مثال  
ذلك

$$س + ١ < ٣ ، ٢ < ٣ ،$$

$$(س - ١)^2 < ٣ + ٢ .$$

قيمة عظمى مطلقة

**absolute maximum value**

القيمة العظمى المطلقة للدالة د (س) على فترة  
[٢ ، ب] من مجالها هي أكبر قيمة للدالة د (س)  
عندما تأخذ س كل القيم من ٢ إلى ب . والنقطة  
التي تأخذ عندها الدالة قيمتها العظمى  
المطلقة تسمى نقطة نهاية عظمى مضنة  
absolute maximum للدالة د (س) .

قيمة صغرى مطلقة

**absolute minimum value**

القيمة الصغرى المطلقة للدالة د (س) على  
فترة [٢ ، ب] من مجالها هي أصغر قيمة للدالة  
د (س) عندما تأخذ س كل القيم من ٢ إلى ب .

**absolute continuity** اتصال مطلق

(انظر : دالة مطلقة الاتصال  
absolutely continuous function)

**absolute convergence** تقارب مطلق

(انظر : متسلسلة مطلقة التقارب  
absolutely convergent series)

وأيضاً

(تكامل مطلق التقارب  
absolutely convergent integral)

**absolute error** الخطأ المطلق

الفرق العددي بين القيمة الفعلية لمقدار ما  
والقيمة المقدرة لهذا المقدار .

**absolute geometry** الهندسة المطلقة

النظام الهندسى الذى يبنى على مسلميات  
أقليدس الأربع الأولى ، أى مع استبعاد مسلمة  
أقليدس الخامسة للتوازي .



<p><b>absolute symmetry</b> تماثل مطلق ( انظر : دالة متماثلة symmetric function ) .</p>	<p>والسطة التي تأخذ عندها الدالة قيمتها الصغرى المطلقة تسمى نقطة نهاية صغرى مطلقة absolute minimum للدالة د (س) .</p>
<p><b>absolute term</b> الحد المطلق الحد الذي لا يحتوى على المتغير في مقدار جبرى . فمثلاً في المقدار : <math>٢س^٣ + ب س + ح</math> ، حيث س هو المتغير ، يكون ح هو الحد المطلق ، وفي المقدار <math>٨ - ٢٧ + ٢٣</math> حيث ٢ هو المتغير يكون ٨ هو الحد المطلق .</p>	<p><b>absolute number</b> عدد مطلق عدد يعبر عنه بالأرقام ، لا بالحروف كما في الجبر . مثال ذلك الأعداد ٢ ، ٣ ، <math>\sqrt{٢}</math> .</p>
<p>القيمة المطلقة لعدد مركب <b>absolute value of a complex number</b> = مقياس عدد مركب = modulus of a complex number = معيار عدد مركب = norm of a complex number إذا كان <math>ع = س + ت ص</math> عدداً مركباً ، حيث س ، ص عدداً حقيقيان ، <math>ت = \sqrt{١ - ص^٢}</math> ، فإن القيمة المطلقة لهذا العدد هي <math>\sqrt{س^٢ + ص^٢}</math> ويرمز لها بالرمز  ع  .</p>	<p><b>absolute probability</b> احتمال مطلق الاحتمال المطلق ح<sup>(٤)</sup> لحدث ٢ هو الاحتمال الكلى للحدث ٢ ( سلاسل ماركوف ) الذى نحصل عليه في المحاولة التونية .</p>
<p>القيمة المطلقة ( لعدد حقيقى ) <b>absolute value (of a real number)</b></p>	<p>صفة مطلقة للسطح <b>absolute property of a surface</b> = صفة ذاتية للسطح = intrinsic property of surface صفة تختص بالسطح فقط لا بالفضاء المحيط به ، أى صفة يحتفظ بها السطح ولا تتغير بتأثير تحويلات التساوى القياسى .</p>



<p>دالة مطلقة الاتصال</p> <p><b>absolutely continuous function</b></p> <p>يقال لدالة د (س) أنها مطلقة الاتصال على فترة مغلقة [ب ، ب<sup>٢</sup>] إذا كان لكل عدد موجب <math>\epsilon \in</math> يوجد عدد موجب آخر <math>\delta</math> بحيث أنه إذا كانت <math>(ب_١ ، ب_٢) ، (ب_٢ ، ب_٣) ، \dots ، (ب_{ن-١} ، ب_ن)</math> فئة نهائية من الفترات غير المتقاطعة التي مجموع أطوالها أقل من <math>\delta</math> ، فإن</p> $\sum_{i=1}^n  د(ب_i) - د(ب_{i-1})  < \epsilon .$	<p>القيمة المطلقة لعدد حقيقي س ، ويرمز لها بالرمز  س  ، تساوى س إذا كان س موجباً وتساوى -س إذا كان س سالباً . فمثلاً :</p> $ ٢  = ٢ ،  -٢  = ٢ .$ <p>القيمة المطلقة لمتجه</p> <p><b>absolute value of a vector</b></p> <p>= طول المتجه = length of a vector</p> <p>= معيار المتجه = norm of a vector</p> <p>الجذر التربيعي لمجموع مربعات مركبات المتجه في اتجاهات محاور الإسناد وذلك في الفراغ الإقليدي . فمثلاً القيمة المطلقة للمتجه ٢ ش + ٣ ص + ٤ ع تساوى</p> $\sqrt{٤ + ٩ + ١٦} = \sqrt{٢٩} ، \text{ حيث س ، ص ، ع هي متجهات الوحدة في اتجاهات محاور الإسناد ، والقيمة المطلقة للمتجه :}$ $٢ ش + ٣ ص + ٤ ع \text{ تساوى } \sqrt{٢ ش^٢ + ٣ ص^٢ + ٤ ع^٢} .$
<p>تكامل مطلق التقارب</p> <p><b>absolutely convergent integral</b></p> <p>يقال للتكامل المعتل <math>\int_a^{\infty} د(س) دس</math> أنه مطلق التقارب ، أو أنه يتقارب تقارباً مطلقاً ، إذا كان التكامل <math>\int_a^{\infty}  د(س)  دس</math> تقاربياً .</p>	
<p>متسلسلة مطلقة التقارب</p> <p><b>absolutely convergent series</b></p> <p>يقال لمتسلسلة <math>\sum_{n=١}^{\infty} أ_n</math> أنها مطلقة التقارب ، أو أنها تتقارب تقارباً مطلقاً ، إذا كانت المتسلسلة <math>\sum_{n=١}^{\infty}  أ_n </math> تقاربية .</p>	<p>درجة الصفر المطلق</p> <p><b>absolute zero</b></p> <p>درجة الحرارة التي ينعدم عندها حاصل ضرب حجم غاز مثالي وضغطه ، وهي -٢٧٣,١٥ درجة مئوية .</p>



مجمع اللغة العربية - القاهرة

الجبرية وهو مجرد عن التطبيقات في عالم المحسوس .	دالة مطلقة التماثل <b>absolutely symmetric function</b> دالة في أكثر من متغير ولا تتغير قيمتها نتيجة كل تبديل لأي اثنين من متغيراتها ، فمثلاً الدالة س ص + ص ع + ع س دالة مطلقة التماثل في س ، ص ، ع .
الرياضيات المجردة <b>abstract mathematics</b> ( انظر : الرياضيات البحتة pure mathematics ) .	ماصّ ( ميكانيكا ) <b>absorbent</b> صفة للمادة أو المحلول الذي يجذب السوائل أو الغازات بغرض إزالتها من وسط أو حيز .
باطل منطقياً <b>absurd</b> ما يؤدي إلى نتيجة تتناقض مع إحدى المسلمات أو المعطيات .	الحالة الاستيعابية <b>absorbing state</b> إذا كانت فئة حالات سلسلة « ماركوف » تتكون من الحالة المفردة ح ، فإن ح تسمى الحالة الاستيعابية لهذه الفئة .
عدد زائد <b>abundant number</b> عدد يزيد مجموع قواسمه الفعلية عن قيمته . فمثلاً العدد ١٢ قواسمه الفعلية ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٦ ومجموعها ١٦ ، أى أكبر من ١٢ ، فهو إذاً عدد زائد . أما العدد ٦ فقواسمه الفعلية ١ ، ٢ ، ٣ ومجموعها ٦ ، أى تساوى العدد نفسه فلا يكون ٦ إذاً عدداً زائداً .	المجرد <b>abstract</b> ما يدرك بالذهن دون الحواس .
يعجل ( يسارع ) <b>accelerate, to</b> يزيد السرعة .	الجبر المجرد <b>abstract algebra</b> فرع من علم الجبر يبحث في تركيب البنية



## معجم الرياضيات

<p>التسارع اللحظي  <b>acceleration, instantaneous</b>  تسارع الجسم المتحرك مقدراً عند كل لحظة .</p>	<p>تسارع ( عجلة )  <b>acceleration</b>  متجه يساوى معدل تغير متجه السرعة بالنسبة للزمن .</p>
<p>تسارع " كوريوليس "  <b>acceleration of Coriolis</b>  إذا كان <math>\vec{r}</math> إطار إسناد يدور بسرعة زاوية <math>\omega</math> حول نقطة ثابتة في إطار إسناد آخر ثابت <math>\vec{r}_0</math>، فإن التسارع <math>\vec{a}</math> لنقطة مادية ( مقيساً بالراصد الثابت في إطار الإسناد <math>\vec{r}_0</math> ) يعطى بالعلاقة <math>\vec{a} = \vec{a}_0 + \vec{a}_c + \vec{a}_r</math>، حيث <math>\vec{a}_c</math> تسارع النقطة المادية بالنسبة إلى الإطار <math>\vec{r}_0</math>، <math>\vec{a}_r = -\omega \times \vec{r}</math> التسارع المركزي، <math>\vec{a}_c = -\omega \times (\omega \times \vec{r})</math> تسارع كوريوليس، <math>\vec{r}</math> متجهها الموضع والسرعة للنقطة المادية بالنسبة للإطار <math>\vec{r}_0</math>.</p>	<p>التسارع الزاوى  <b>acceleration, angular</b>  معدل تغير السرعة الزاوية بالنسبة للزمن .</p>
<p>التسارع العمودى  <b>acceleration, centripetal</b>  = normal acceleration  مركبة التسارع في الاتجاه العمودى على المسار المستوى لنقطة مادية نحو مركز التقوس لهذا المسار .</p>	<p>تسارع الجاذبية الأرضية  <b>acceleration due to gravity</b>  = تسارع الثقائل  = acceleration of gravity  تسارع جسيم يسقط رأسياً تحت تأثير ثقله .</p>
<p>التسارع النسبى  <b>acceleration, relative</b>  تسارع جسم ٢ بالنسبة إلى جسم آخر ب هو متجه تسارع ٢ مطروحاً منه متجه تسارع ب ( حيث تسارع كلا الجسمين يكون بالنسبة إلى محاور مشتركة للإسناد ) .</p>	



مجمع اللغة العربية - القاهرة

<p>access time</p> <p>زمن التوصل</p> <p>الزمن الذى يمر بين اللحظة التى تطلب فيها وحدة الحساب فى الحاسب الإلكتروني بيانات من وحدة التخزين وبين اللحظة التى يتم فيها وصول هذه البيانات لوحدة الحساب ، أو الزمن الذى يمر بين اللحظة التى تبدأ فيها وحدة الحساب فى إرسال بيانات إلى وحدة التخزين وبين اللحظة التى يتم فيها وصول هذه البيانات لوحدة التخزين .</p>	<p>التسارع المماسى</p> <p>acceleration, tangential</p> <p>مركبة التسارع فى اتجاه المماس لمسار جسم متحرك .</p> <p>مُعَجِّل ( طاقة ذرية )</p> <p>accelerator</p> <p>جهاز يكسب الجسيمات المتحركة عجلة ( تسارعاً ) .</p>
<p>acclivity</p> <p>الحذب</p> <p>ميل مستقيم أو ميل مستوٍ إلى أعلى عن الأفقى .</p>	<p>مُعَجِّل " فان دى جراف "</p> <p>accelerator, Van de Graaff</p> <p>جهاز يُعَجِّل الإلكترونات بتأثير مجالات كهروستاتيكية تتزايد شدتها تدريجياً .</p>
<p>accumulation factor</p> <p>معامل تراكم</p> <p>المقدار ( ١ + م ) ، حيث م سعر الفائدة .</p>	<p>التوصل المباشر</p> <p>access, direct</p> <p>الحصول مباشرة على بيانات مسجلة وقراءتها ونقلها إلى الحاسب الإلكتروني ، دون الحاجة إلى قراءة البيانات المسجلة الأخرى . ومثال ذلك الحصول على بيانات خاصة بحالة معينة من بيانات مسجلة على أشرطة أو أقراص مغناطيسية .</p>
<p>accumulation point of a sequence</p> <p>= limit point of a sequence</p> <p>= cluster point of a sequence</p> <p>نقطة تراكم لمتتابعة</p>	



## معجم الرياضيات

<p>أما إذا كانت <math>\mathbb{Q}</math> فئة الأعداد الصحيحة فلا يوجد لها نقطة تراكم .</p>	<p>يقال لنقطة <math>p</math> إنها نقطة تراكم لمتابعة <math>\{p_n\}</math> إذا كان كل جوار للنقطة <math>p</math> يحوى عدداً لا نهائياً من حدود المتابعة . فمثلاً صفر نقطة تراكم للمتابعة <math>\{\frac{1}{n}\}</math> ، وكذلك صفر ، ١ نقطتا</p>
<p><b>تراكمى</b> <b>accumulative</b> وصف للزيادة بالتراكم ( انظر : cumulative ) .</p>	<p>تراكم للمتابعة <math display="block">1, \frac{1}{2}, 1, \frac{1}{3}, 1, \frac{1}{4}, \dots, \frac{1}{n}, 1</math></p>
<p><b>مُرْكَم</b> <b>accumulator</b> جزء من الوحدة الحسابة للحاسب الإلكتروني توضع فيه نتائج العمليات الحسابة والمنطقية .</p>	<p>نقطة تراكم لفئة من النقط <b>accumulation point of a set of points</b> <b>= cluster point of a set of points</b> <b>= limit point of a set of points</b></p>
<p><b>دقة</b> <b>accuracy</b> مقياس لمدى الصحة ، وينسب عادة للحسابات العددية .</p>	<p>يقال لنقطة <math>s</math> أنها نقطة تراكم لفئة جزئية <math>S</math> من فراغ توبولوجى <math>S</math> إذا كان كل جوار للنقطة <math>s</math> يحوى نقطا من <math>S</math> مختلفة عن <math>s</math> . فمثلاً إذا كانت <math>S</math> فئة جميع الأعداد القياسية فإن كل نقطة من نقط خط الأعداد الحقيقية تكون نقطة تراكم لها .</p>
<p><b>اختبار دقة</b> <b>accuracy test</b> اختبار لتحديد دقة قراءة أودقة قياس .</p>	<p>وإذا كانت <math>S</math> فئة الأعداد : <math display="block">1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \dots</math> فإنه يوجد لها نقطة</p>
<p><b>ميزان دقيق</b> <b>accurate balance</b></p>	<p>تراكم وحيدة هي نقطة الأصل .</p>



أقل من خمسة ووضع بدلاً منه عشرة إذا كان أكبر من خمسة ، وإذا كان مساوياً للخمسة فقد يوضع بدلاً منه الصفر أو العشرة حسب الموقف . فمثلاً ١, ٢٦ ١ دقيق لرقمين عشرين إذا حصلنا عليه إما من ١, ٢٦٤ أو ١, ٢٥٦ أو ١, ٢٥٥ .

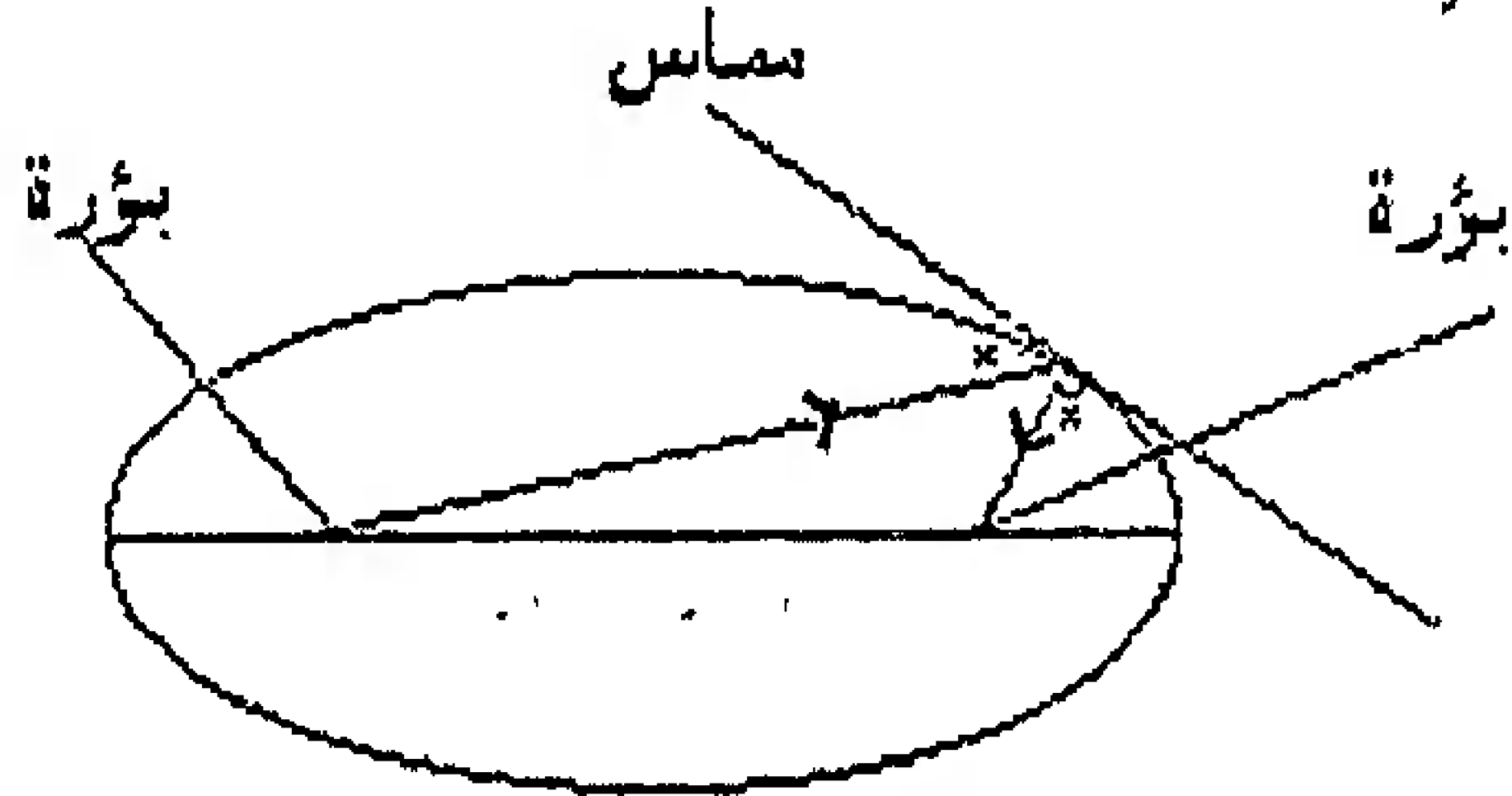
نقطة منعزلة  
acnode  
= isolated point

يقال لنقطة س أنها منعزلة بالنسبة لفئة جزئية من فراغ توبولوجي س إذا وجد للنقطة س جوار لا يحوى نقطة من نقط س مختلفة عن س .  
فمثلاً نقطة الأصل نقطة منعزلة لفئة النقط  
{ ( س ، ص ) : س<sup>٢</sup> + ص<sup>٢</sup> = س<sup>٣</sup> }

الخاصية الصوتية للقطع الناقص  
acoustical property of the ellipse

خاصية تعنى أن الموجات الصوتية المنبعثة من إحدى بؤرتي قطع ناقص تتجمع في البؤرة الأخرى .

( انظر : الخاصية البؤرية للقطع الناقص )  
focal property of the ellipse



ميزان يتميز بدرجة عالية من الدقة .

حسابات دقيقة

accurate computation

حسابات لا تتضمن أية أخطاء حسابية .

قياس دقيق  
accurate measure  
قياس القيمة الفعلية بدرجة عالية من الدقة .

قراءة دقيقة  
accurate reading  
قراءة تعطى تقريباً دقيقاً للقيمة الفعلية .

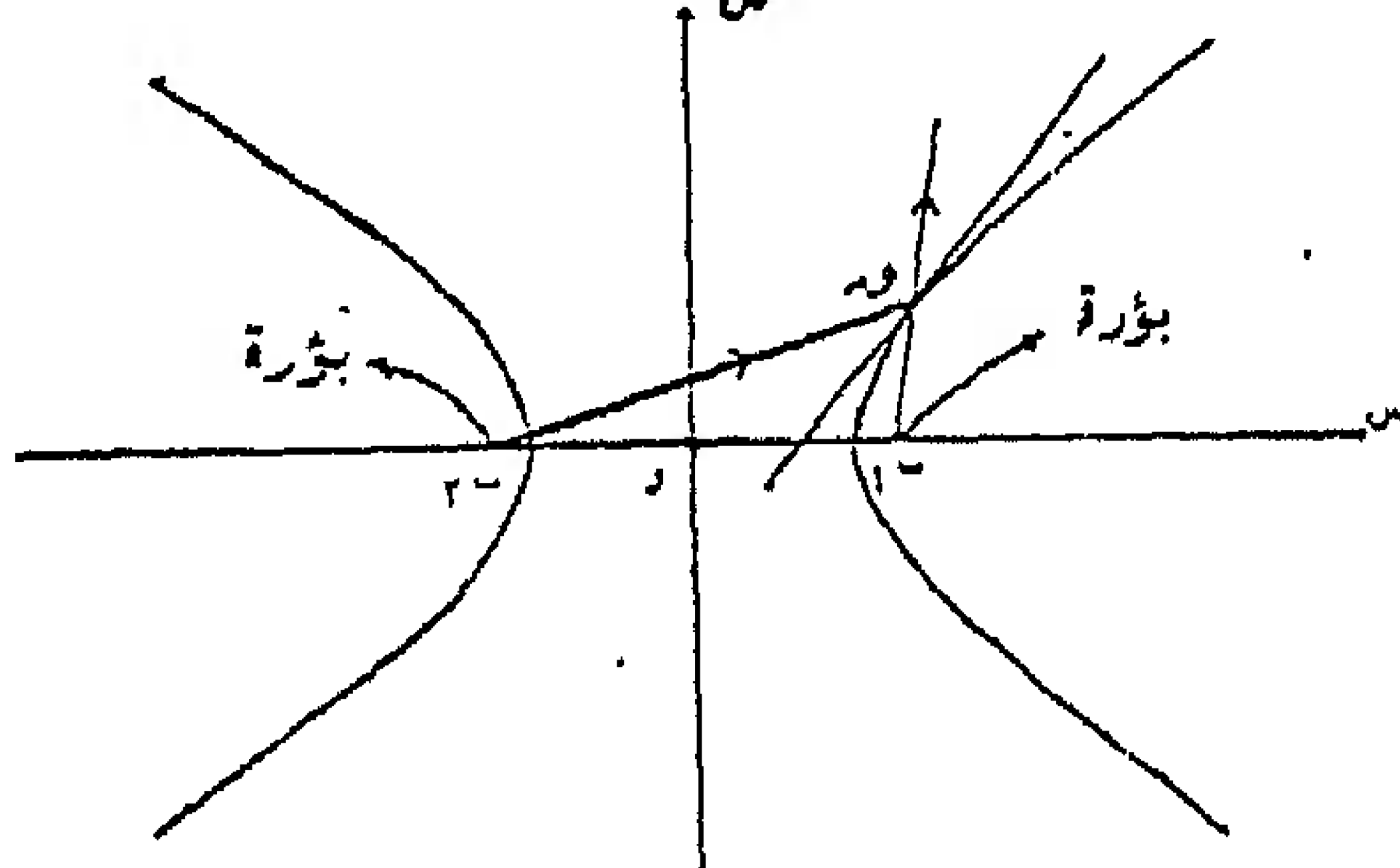
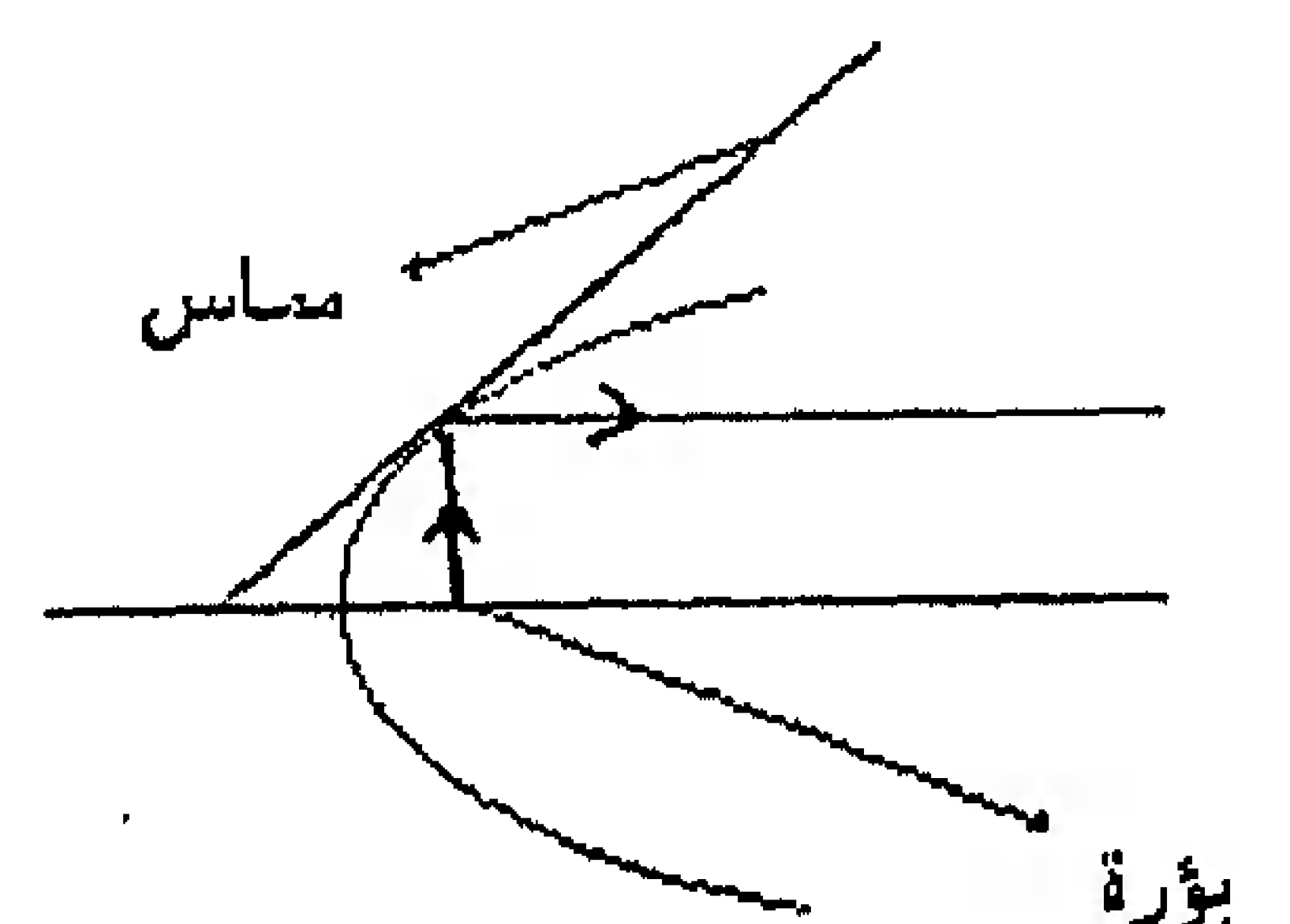
عبارة دقيقة  
accurate statement  
تقرير صائب أو حقيقى .

دقيق لنون من المراتب العشرية

accurate to n decimal places

صفة تعنى أن جميع الأرقام قبل العدد العشرى النونى والعدد العشرى النونى نفسه نكون صحيحة وأن العدد العشرى التالى للعدد العشرى النونى قد وضع بدلاً منه الصفر إذا كان



<p>acre فدان</p> <p>وحدة لقياس الأراضي تختلف من بلد لآخر . فالفدان المصرى يساوى <math>\frac{5}{6}</math> من المتر المربع تقريباً . والفدان الانجليزى يساوى ٤٠٤٧ متراً مربعاً .</p>	<p>الخاصية الصوتية للقطع الزائد</p> <p><b>acoustical property of the hyperbola</b></p> <p>خاصية تعنى أن الموجة الصوتية المنبعثة من إحدى بؤرتى قطع زائد تنعكس بحيث يمر امتدادها بالبؤرة الأخرى .</p> <p>( انظر : الخاصية البؤرية للقطع الزائد ) ( focal property of the hyperbola )</p>
<p>action فعل</p> <p>إذا تلاصق جسمان فكل ما قد يحدث أحدهما فى الآخر فعل . وقوانين نيوتن للحركة تنص على أن لكل فعل رد فعل مساوياً له فى المقدار ومضاداً له فى الاتجاه .</p>	
<p>مثلث حاد الزوايا</p> <p>acute angled triangle</p> <p>مثلث كل من زواياه الثلاث حادة .</p>	<p>الخاصية الصوتية للقطع المكافئ</p> <p><b>acoustical property of the parabola</b></p> <p>خاصية تعنى أن الموجة الصوتية المنبعثة من مصدر صوتى عند البؤرة تنعكس فى موجات موازية لمحور القطع المكافئ ، وبالعكس .</p>
<p>acyclic region منطقة بسيطة الترابط</p> <p>= simply connected region</p> <p>منطقة يمكن رسم كل مسار من المسارات التى تصل بين أى نقطتين من نقطتها فوق مسار آخر يصل بين هاتين النقطتين براسم متصل دون الخروج من المنطقة . فمثلاً القرص منطقة بسيطة الترابط والمنطقة الحلقية ليست بسيطة الترابط .</p>	<p>( انظر : الخاصية البؤرية للقطع المكافئ ) ( focal property of the parabola )</p> 



## مجمع اللغة العربية - القاهرة

<p><b>addition, algebraic</b>      مجموع جبرى</p> <p><b>= algebraic sum</b></p> <p>ضم الحدود إما بالجمع أو الطرح على أساس أن جمع عدد سالب يكافئ طرح عدد موجب فمثلاً العبارة <math>s - v + e</math> مجموع جبرى بمعنى أنها تكافئ <math>s + (-v) + e</math>.</p>	<p><b>add, to</b>      يجمع</p> <p>ضم الأعداد أو الحدود الجبرية المتشابهة بعضها إلى بعض .</p>
<p><b>addition, arithmetic</b>      مجموع حسابى</p> <p>نتائج جمع عددين موجبين ونتائج جمع القيم المطلقة للأعداد ذات الإشارة . فمثلاً ٥ هى المجموع الحسابى للعددين ٢ ، ٣ كما أن ٨ هى المجموع الحسابى للعددين ٥ ، -٣ .</p>	<p><b>addend</b>      مكون جمع</p> <p>أحد العناصر المتضمنة في عملية الجمع .</p>
<p><b>addition, associative property of</b>      خاصية الدمج لعملية الجمع</p> <p>( انظر : خاصية الدمج ) associative property .</p>	<p><b>adder</b>      جمّاع</p> <p>جزء من الآلة الحاسبة يقوم بإجراء عملية جمع الأعداد الموجبة ومنها ما هو نصف جمّاع half-adder وما هو جمّاع تام full-adder .</p>
<p><b>addition axiom for general events</b>      مسلمة الجمع لأحداث عامة</p> <p>إذا كانت <math>e_1, e_2, \dots, e_n</math> أحداثاً عامة فإن :</p>	<p><b>adder, algebraic</b>      جمّاع جبرى</p> <p>جزء في الآلة الحاسبة يقوم بإجراء عمليتي الجمع والطرح .</p>
<p><b>addition</b>      الجمع ( عملية الجمع )</p> <p>عملية ثنائية على فئة ، تتضمن ضم عنصر من عناصر الفئة إلى عنصر آخر .</p>	<p><b>addition</b>      الجمع ( عملية الجمع )</p> <p>عملية ثنائية على فئة ، تتضمن ضم عنصر من عناصر الفئة إلى عنصر آخر .</p>



إذا كانت سر فئة معرفاً عليها عملية جمع فإن المجموع  $P + B$  يتتبع إلى سر لكل  $P$  ،  $B$  في سر. أى أن  $P + B \in$  سر لكل  $P$  ،  $B \in$  سر. فمثلاً مجموع أى عددين حقيقيين يكون دائماً عدداً حقيقياً ، ومجموع أى متجهين يكون دائماً متجهاً .

خاصية الإبدال لعملية الجمع  
addition, commutative property of

خاصية تعنى أن الترتيب الذى يجمع به عددان لا يؤثر على الناتج . أى أن :  
 $P + B = B + P$  لكل  $P$  ،  $B$  .

صيغ الجمع لحساب المثلثات  
addition formulae for trigonometry

صيغ تعبر عن الجيب ، جيب التمام ، الظل لمجموع زاويتين أو الفرق بينهما بدلالة الدوال المثلثية للزاويتين وأهم هذه الصيغ هى :

حا (س  $\pm$  ص) = حاس جتا ص  $\pm$  جتاس حاص ،  
جتا (س  $\pm$  ص) = جتاس جتا ص  $\mp$  حاس حاص ،

$$\frac{\text{ظاس} \pm \text{ظا ص}}{1 \mp \text{ظاس ظا ص}} = \text{ظا (س} \pm \text{ص)}$$

$$\begin{aligned} \text{ح (} P \cup P_1 \cup P_2 \cup \dots \cup P_r) &= \text{ح } P + \text{ح } P_1 + \text{ح } P_2 + \dots + \text{ح } P_r \\ &- \text{ح } (P \cap P_1) - \text{ح } (P \cap P_2) - \dots - \text{ح } (P \cap P_r) \\ &+ \text{ح } (P \cap P_1 \cap P_2) + \dots + \text{ح } (P \cap P_1 \cap P_2 \cap P_3) \\ &- \text{ح } (P \cap P_1 \cap P_2 \cap P_3 \cap P_4) + \dots + (-1)^{r-1} \text{ح } (P \cap P_1 \cap P_2 \cap \dots \cap P_r) \end{aligned}$$

مسلمة الجمع لأحداث متنافية  
addition axiom for mutually exclusive events

إذا كانت  $P_1$  ،  $P_2$  ، ... ،  $P_r$  أحداثاً متنافية ، فإن احتمال حدوث واحد منها يساوى مجموع احتمالات حدوث كل هذه الأحداث ، أى أن

$$\text{ح (} P \cup P_1 \cup P_2 \cup \dots \cup P_r) = \text{ح } P + \text{ح } P_1 + \text{ح } P_2 + \dots + \text{ح } P_r$$

حقيقة جمع أساسية  
addition basic fact

جمع عددين صحيحين موجبين كل منهما أقل من عشرة ، وبالتالي يوجد  $\frac{10 \times 9}{2} = 45$  حقيقة جمع أساسية .

خاصية الغلق للجمع  
addition, closure property of



<p>جمع العشریات</p> <p>addition of decimals</p> <p>الطريقة المألوفة لجمع العشریات هي وضع مكونات كل عدد مباشرة تحت نظيره المکانی في الأعداد الأخرى . فمثلاً لجمع ١٢٣ ، ٥٨٦ ، ٩١٧ تكتب :</p> <table> <tr><td>١</td><td>٢</td><td>٣</td></tr> <tr><td>٥</td><td>٨</td><td>٦</td></tr> <tr><td>٩</td><td>١</td><td>٧</td></tr> </table> <p>ثم تجرى عملية الجمع . ولجمع ١ ، ٢٣ ، ٥٨ ، ٦ ، ٩١٧ ، ٠ تكتب :</p> <table> <tr><td>١</td><td>٢</td><td>٣</td><td>٠</td></tr> <tr><td>٥</td><td>٨</td><td>٦</td><td>٠</td></tr> <tr><td>٠</td><td>٩</td><td>١</td><td>٧</td></tr> </table> <p>ثم تجرى عملية الجمع .</p> <p>جمع القطع المستقيمة الموجهة</p> <p>addition of directed line segments</p> <p>مجموع قطعتين مستقيمتين موجهتين هو القطعة المستقيمة الموجهة التي ننطأ نهايتها النقطة الابتدائية للقطعة الأولى والنقطة النهائية للقطعة الثانية ، بعد وضع القطعتين بحيث تكون النقطة النهائية للقطعة الأولى هي النقطة</p>	١	٢	٣	٥	٨	٦	٩	١	٧	١	٢	٣	٠	٥	٨	٦	٠	٠	٩	١	٧	<p>في تناسب بالجمع</p> <p>addition, in proportion</p> <p>إذا كان <math>p</math> ، <math>b</math> ، <math>c</math> . أعداداً بحيث <math>\frac{p}{b} = \frac{c}{b}</math> فإن <math>\frac{p}{b} = \frac{c}{b}</math> وذلك بإضافة واحد إلى كل طرف من الطرفين ، وبالمثل يكون <math>\frac{p}{b} = \frac{c}{b}</math> وذلك بإضافة واحد لمقلوب كل طرف من الطرفين .</p> <p>جمع الزوايا</p> <p>addition of angles</p> <p>= مجموع الزوايا = sum of angles</p> <p>هندسياً : مجموع زاويتين هو الزاوية التي نحصل عليها بدوران من الضلع الابتدائي لإحدى الزاويتين عبر الزاوية متبوعاً بدوران بادئاً من الضلع النهائي لهذه الزاوية عبر الزاوية الأخرى . وجبرياً : مجموع قياسى هاتين الزاويتين .</p> <p>جمع الأعداد المركبة</p> <p>addition of complex numbers</p> <p>إذا كان <math>c = (s_1, v_1)</math> ، <math>c_2 = (s_2, v_2)</math> عددان مركبين فإن : <math>c + c_2 = (s_1 + s_2, v_1 + v_2)</math></p>
١	٢	٣																				
٥	٨	٦																				
٩	١	٧																				
١	٢	٣	٠																			
٥	٨	٦	٠																			
٠	٩	١	٧																			



## معجم الرياضيات

إذا كانت المتسلسلتان تقاربتين وتؤولان إلى المجموعتين  $P$  ،  $Q$  على الترتيب فإن مجموعهما يكون متسلسلة تقاربية مجموعها  $P + Q$  .

جمع الأعداد الصحيحة

addition of integers

( انظر : الجمع addition ) .

جمع الأعداد غير الكسرية

addition of irrational numbers

( انظر : الجمع addition ) .

جمع الرواسم addition of mappings

إذا كان  $f_1$  ،  $f_2$  راسمين ،

$f_1 : S_1 \rightarrow S_2$  ،  $f_2 : S_2 \rightarrow S_3$  حيث

$S_1 \supset S_2 \supset S_3$  فإن

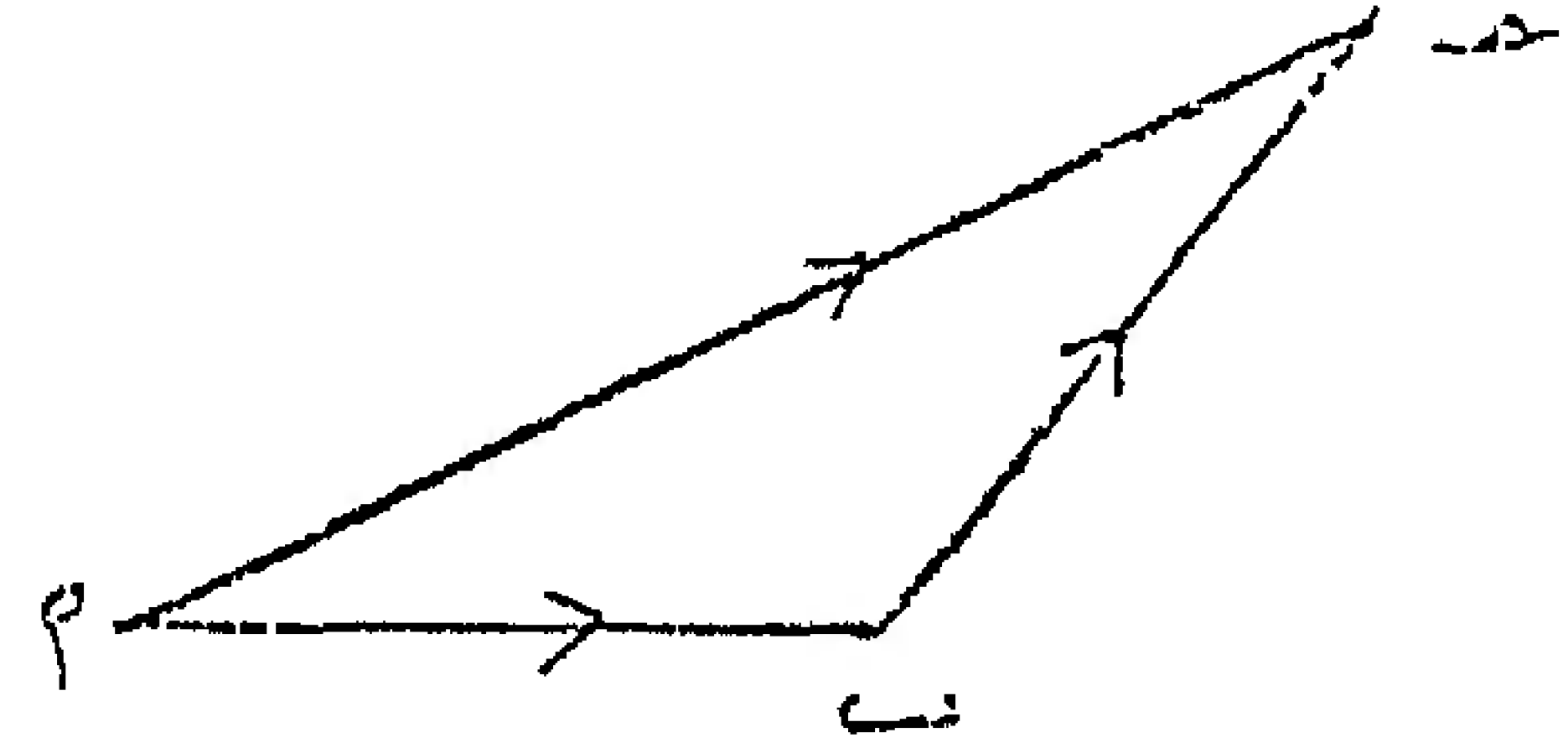
$(f_1 + f_2)(s) = f_1(s) + f_2(s)$  لكل

$s \in S_1 \cap S_2$  .

جمع المصفوفات addition of matrices

الابتدائية للقطعة الثانية . فمثلاً في الشكل

$$\overrightarrow{PQ} = \overrightarrow{PQ} + \overrightarrow{QR}$$



جمع الكسور addition of fractions

( انظر : الجمع addition ) .

جمع الدوال addition of functions

( انظر : جمع الرواسم addition of mappings ) .

جمع المتسلسلات اللانهائية

addition of infinite series

إذا كانت  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$  ،  $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$  محبة

متسلسلتين لانهايتين فإن مجموعهما هو المتسلسلة

$$\sum_{n=1}^{\infty} (a_n + b_n)$$



جمع الحدود المتشابهة في الجبر  
addition of similar terms in algebra

عملية جمع معاملات الحدود المتشابهة من حيث معاملاتها الأخرى . فمثلاً

$$\begin{aligned} 2س + 3س &= 5س , \\ 3س^2ص - 2س^2ص &= س^2ص , \\ 4س + 3س(ب + 2) &= س + 6س . \end{aligned}$$

جمع الممتدات  
addition of tensors

إذا كان  $P$  ،  $B$  ممتدين من نوع  $(م ، ن)$  مركباتهما

$$\begin{matrix} ١٣ \dots ١٣ \\ ١٣ \dots ١٣ \end{matrix} \quad B , \quad \begin{matrix} ١٣ \dots ١٣ \\ ١٣ \dots ١٣ \end{matrix} \quad P$$

فإن مجموعهما  $P + B$  هو الممتد الذي مركباته

$$\begin{matrix} ١٣ \dots ١٣ \\ ١٣ \dots ١٣ \end{matrix} \quad P + \begin{matrix} ١٣ \dots ١٣ \\ ١٣ \dots ١٣ \end{matrix} \quad B$$

جمع المتجهات  
addition of vectors

إذا كان  $P = (١٣ , ١٣)$  ،  $B = (١٣ , ١٣)$  متجهين فإن

$$P + B = (١٣ + ١٣ , ١٣ + ١٣) .$$

إذا كان  $P = [١٣ , ١٣]$  ،  $B = [١٣ , ١٣]$  مصفوفتين من نفس الرتبة فإن :

$$[١٣ , ١٣] + [١٣ , ١٣] = [٢٦ , ٢٦]$$

فمثلاً إذا كان :

$$\begin{bmatrix} ١ & ١ \\ ١ & ١ \\ ٢ & ٢ \end{bmatrix} = B , \quad \begin{bmatrix} ١ & ١ \\ ١ & ١ \\ ٢ & ٢ \end{bmatrix} = P$$

$$\begin{bmatrix} ٢ & ٢ \\ ٢ & ٢ \\ ٤ & ٤ \end{bmatrix} = P + B$$

جمع الأزواج المرتبة

addition of ordered pairs

إذا كان  $(س١ , ص١)$  ،  $(س٢ , ص٢)$  زوجين مرتبين فإن مجموعهما :

$$(س١ , ص١) + (س٢ , ص٢) \text{ هو الزوج المرتب :}$$

$$(س١ + س٢ , ص١ + ص٢) .$$

جمع الأعداد الحقيقية

addition of real numbers

( انظر : الجمع addition ) .



## معجم الرياضيات

<p>يقال لدالة <math>D</math> أنها جمعية إذا كان</p> $D(s + v) = D(s) + D(v) \text{ لكل } s, v,$ <p>دالة تحت جمعية</p> <p><b>additive function, sub</b></p>	<p>خاصية الجمع للأعداد المتساوية وغير المتساوية</p> <p><b>addition property of equal and unequal numbers</b></p> <p>إذا كان <math>p, b</math> عددين ، كان <math>p \leq b</math> وأضيف نفس العدد <math>c</math> لكل منهما فإن</p> $p + c \leq b + c .$
<p>يقال لدالة <math>D</math> أنها تحت جمعية إذا كان</p> $D(s + v) \geq D(s) + D(v) \text{ لكل } s, v,$ <p>دالة فوق جمعية</p> <p><b>additive function, super</b></p>	<p>خاصية الجمع لعلاقة التساوي</p> <p><b>addition property of equality</b></p> <p>إذا جمعت أعداد متساوية على أعداد متساوية فإن الناتج يكون متساوياً ، أى إذا كان <math>p = b</math> فإن :</p> $p + c = b + c$
<p>يقال لدالة <math>D</math> أنها فوق جمعية إذا كان</p> $D(s + v) \leq D(s) + D(v) \text{ لكل } s, v,$ <p>دالة فوق جمعية</p> <p><b>additive identity</b>      المحايد الجمعى</p>	<p>خاصية الجمع للأعداد غير المتساوية</p> <p><b>addition property of unequal numbers</b></p> <p>إذا جمع عدداً غير متساويين لهما ترتيب معين على عددين غير متساويين بنفس الترتيب ، فإن المجموعين يكونان غير متساويين بنفس هذا الترتيب . أى أنه إذا كان <math>p &lt; b</math> ، <math>c &lt; s</math> فإن</p> $p + c < b + s .$
<p>العنصر فى الفئة التى تُعرّف عملية الجمع عليها ، والذي إذا جمع إلى أى عنصر آخر فيها س ، أوجع إليه هذا العنصر كان الناتج هو س . فمثلاً ، المحايد الجمعى فى فئة الأعداد الحقيقية هو الصفر . لأن :</p>	<p><b>additive function</b>      دالة جمعية</p>



مجمع اللغة العربية - القاهرة

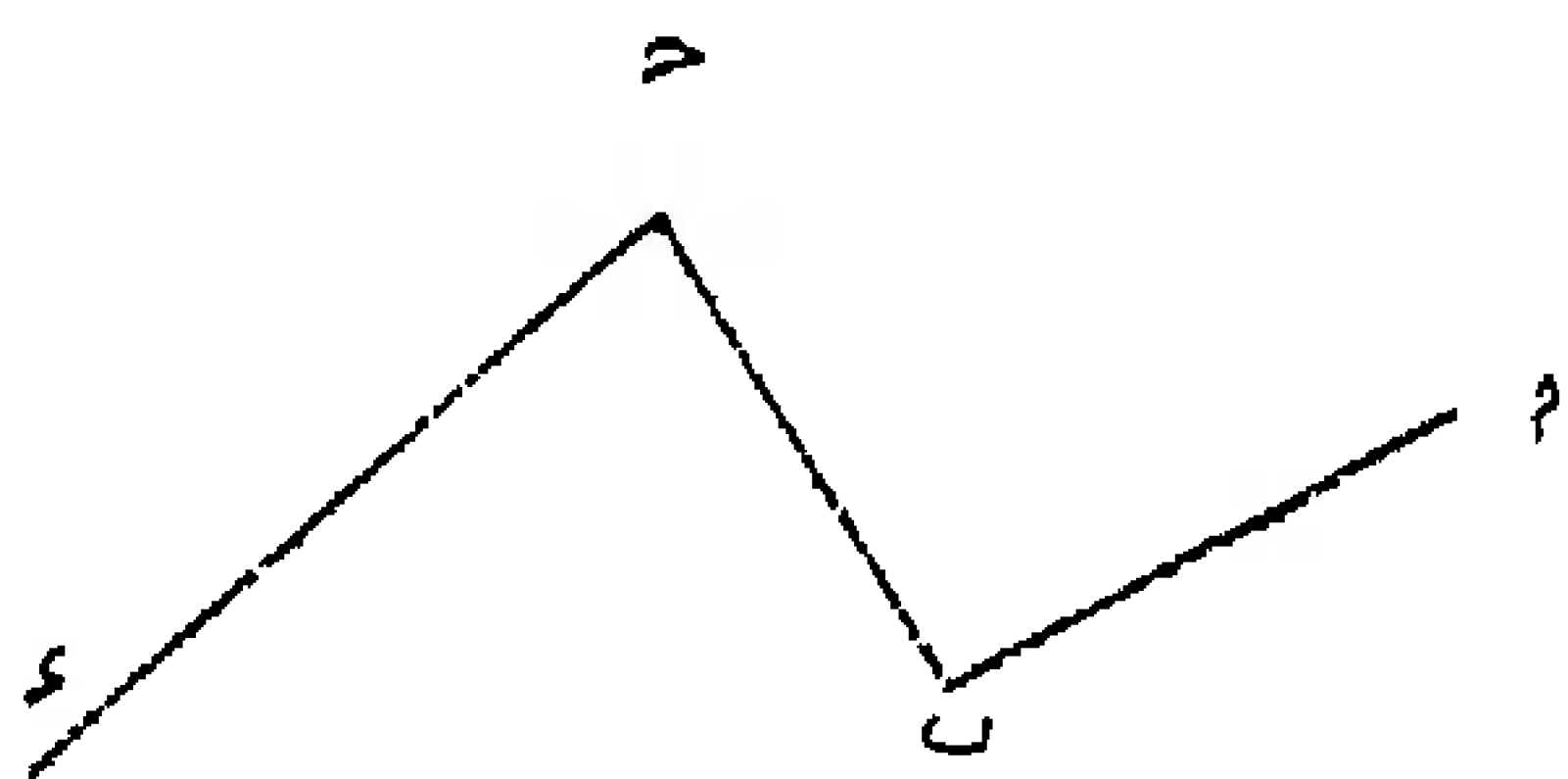
address register	وحدة تخزين مسجل العناوين في الحاسب الإلكتروني .	س + صفر = صفر + س = س . والمحايد الجمعي في فئة الأعداد المركبة هو العدد المركب ( صفر ، صفر ) .
adiabatic	أدياباتى صفة تعنى عدم فقد للحرارة أو اكتساب لها في نظام فيزيقي .	المعكوس الجمعي additive inverse المعكوس الجمعي لعنصر س هو العنصر الذي إذا جمع إلى س أو جمع إليه س كان الناتج هو المحايد الجمعي ، ويرمز إليه بالرمز (-س) ، أى أن س + (-س) = (-س) + س = صفرأ . فمثلاً كل من العددين ٣ ، -٣ معكوس جمعي للآخر .
adiabatic curves	منحنيات أدياباتية منحنيات توضح العلاقة بين ضغط وحجم مواد يفترض أن لها تمددات وانكمشات أدياباتية .	دالة فئوية جمعية additive set function دالة ن تعين لكل فئة س من عائلة س من النفئات عدداً ن (س) بحيث ن (س ل ص) = ن (س) + ن (ص) ، وذلك لكل عنصرين س ، ص $\exists$ س بحيث س $\cap$ ص = $\varnothing$ ، س ل ص $\exists$ س .
adiabatic expansion (contraction) (thermodynamics)	تغير في الحجم دون فقد أو اكتساب حرارة .	عنوان address ما يستدل به في الحاسب الإلكتروني على بيان ما أو مصدره أو مقصده .
ad infinitum	إلى اللانهاية مصطلح يستعمل في المتسلسلات والمتتابعات	



## قطعتان مستقیمتان متجاورتان

**adjacent segments**

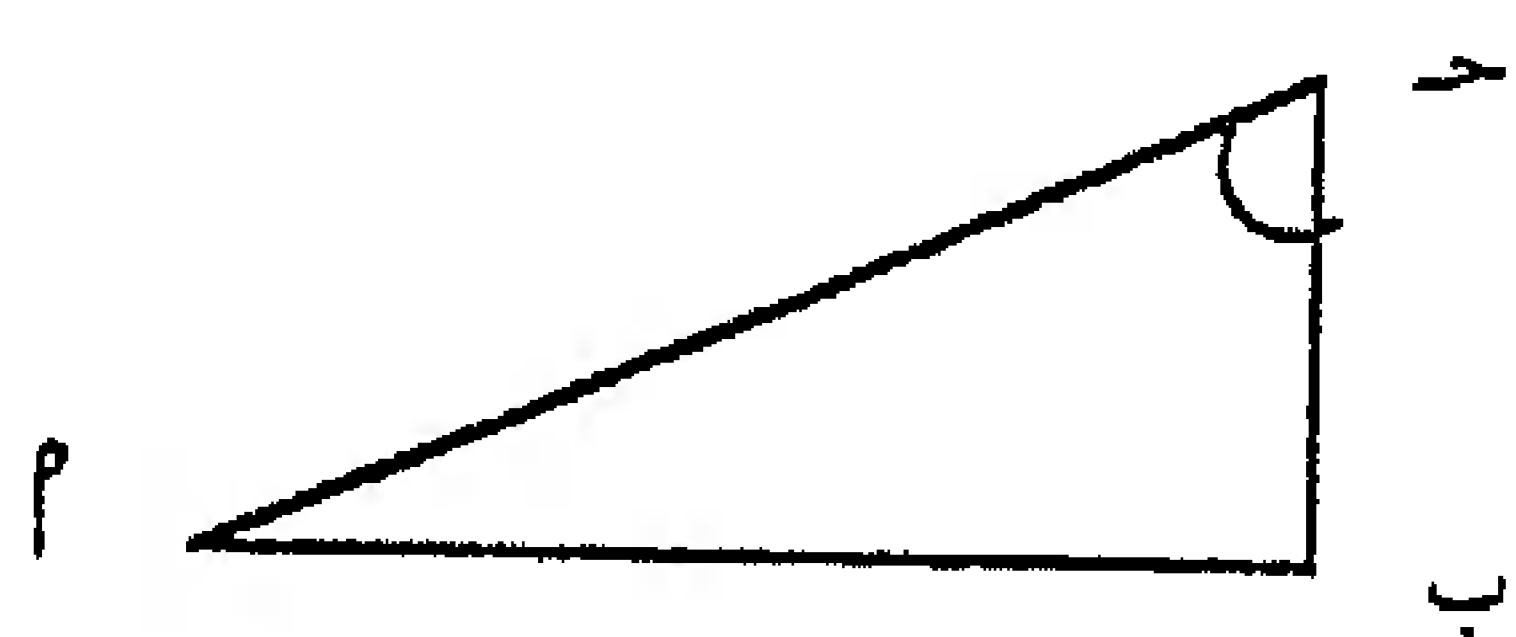
قطعتان مستقيمتان من خط منكسر تشتركان  
في نقطة نهاية واحدة فقط . فمثلاً في الشكل  
٢ ب ،  $\overline{ب ح}$  قطعتان متجاورتان ، كما أن  
 $\overline{ب ح}$  ،  $\overline{ح د}$  قطعتان متجاورتان كذلك .



المجاور (لزوية حادة في مثلث قائم الزاوية)

adjacent (side of an angle in a right angled triangle)

في المثلث  $\Delta$  ب ح القائمة الزاوية في ب يسمى  
الضلع ب ح المجاور للزاوية ح كما يسمى  
الضلع  $\Delta$  ب المقابل (opposite) لها .



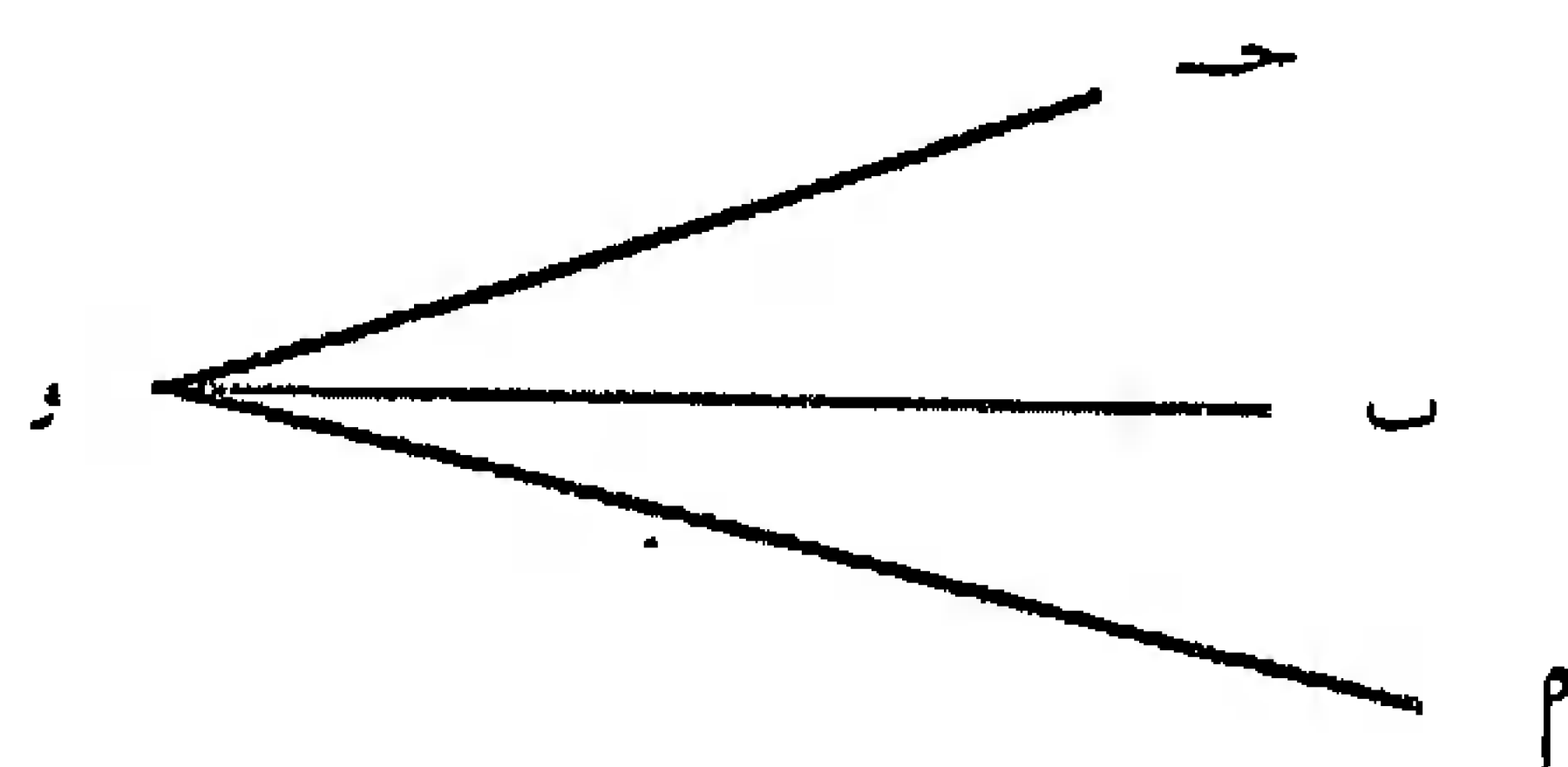
## معادلة تفاضلية مرافقة

### adjoint differential equation

اللانهاية ، ويعنى التكملة إلى اللانهاية ويرمز له  
بثلاث نقط مثل  $\infty$  ،  $\frac{1}{2}$  ،  $\frac{1}{3}$  ، ... ،  $\frac{1}{n}$  .

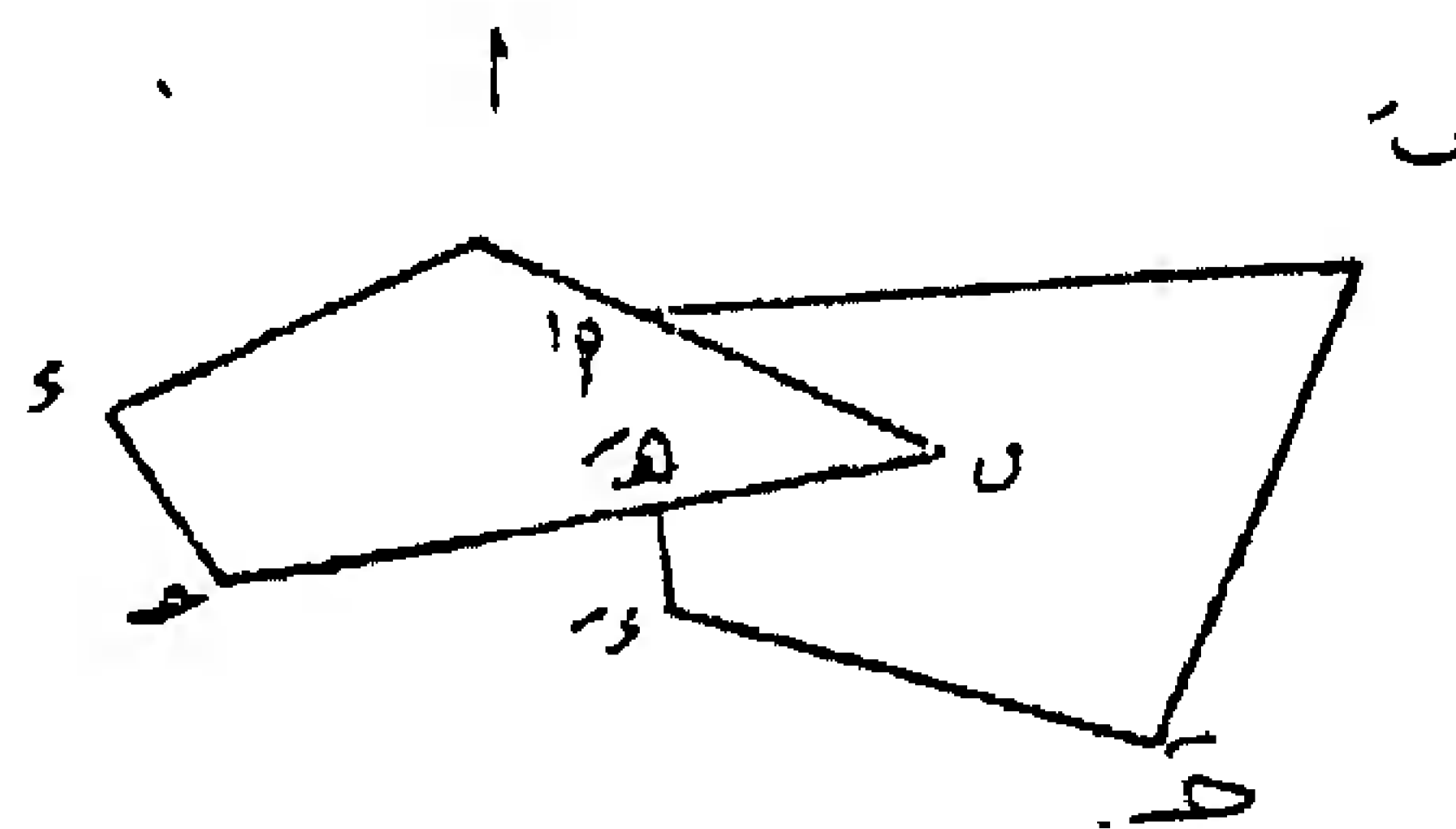
**adjacent angles**      زاویاتان متجاورتان

زاويتان تشتركان في الرأس وفي ضلع  
وضلعاهما الباقيان في جهتين مختلفتين من الضلع  
المشترك . ففي الشكل ٢ و ب ،  
ب و ح زاويتان متجاورتان .



**adjacent polygons** متجاوران مضلعان

مضلعان مشترکان فی جزء من ضلع علی الأقل  
ولکن لا یشرکان فی ای نقطہ داخلیہ فمثلاً  
P B ح P S ، P C ح P D ب A مضلعان  
متجاوران .





**adjoint matrix** مصفوفة مرافقة  
المصفوفة المرافقة للمصفوفة المربعة  
 $P = (P_{ij})$  هي المصفوفة التي نحصل عليها  
بإحلال العنصر  $P_{ji}$  (العنصر في الصف الرائي  
والعمود الميمى) بمرافق العنصر  $P_{ij}$  (العنصر في  
الصف الميمى والعمود الرائي).

مرافقة معادلة تفاضلية متجانسة  
**adjoint of a homogeneous differential  
equation**

مرافقة المعادلة التفاضلية المتجانسة  
$$L(v) \equiv D^n v + \frac{D^{n-1}v}{D^{n-1}S} + \dots + \frac{Dv}{DS} + \frac{v}{S^{n-1}} = 0$$
  
هي المعادلة التفاضلية  
$$L(v) \equiv (1-S)^n \frac{D^n v}{D^n} + \dots + \frac{Dv}{D(1-S)} + \frac{v}{(1-S)^{n-1}} = 0$$

**admiralty mile** ميل بحرى  
وحدة لقياس المسافات فى البحر ويساوى  
١٨٥٢ متراً تقريباً .

إذا ضربت حدود معادلة تفاضلية ل فى دالة  
بحيث تكون المعادلة التفاضلية الناتجة تامة ،  
فإن هذه الدالة تحقق معادلة تفاضلية أخرى  $\bar{L}$   
تسمى المعادلة التفاضلية المرافقة للمعادلة  
التفاضلية الأصلية .

معادلة تفاضلية ذاتية الترافق  
**adjoint differential equation, self**  
معادلة تفاضلية تطابق مرافقتها ، أى أن  
ل (ص) تكون ذاتية الترافق إذا كان ل (ص) =  
 $\bar{L}(v)$  .

مثال ذلك معادلات " شتورم - ليوفيل "  
Sturm-Liouville differential equations  
ومعادلات " ليجنדר " Legendre التفاضلية .

تحويل خطى مرافق  
**adjoint linear transformation**  
= **dual linear transformation**

إذا كان  $r$  تحويل خطى فوق فراغ اتجاهى  
 $S_r$ ، فإن التحويل الخطى  $r^*$  فوق الفراغ  
الاتجاهى  $S_r^*$  المرافق للفراغ  $S_r$  والذى  
يحقق  $v(r(S)) = (r^*(S))(v)$  لكل  $S \in S_r$ ،  $v \in S_r^*$  يسمى التحويل  
الخطى المرافق للتحويل الخطى  $r$ .



## معجم الرياضيات

الديناميكا الهوائية aerodynamics فرع من فروع علم الديناميكا يبحث في حركة الهواء والغازات الأخرى وتأثيراتها الميكانيكية في الأجسام ، وهو يدخل في نطاق ديناميكا الموائع hydrodynamics .	يرسم التحويل الخطى الخطوط المتوازية إلى خطوط متوازية .
الإستاتيكا الهوائية aerostatics فرع من فروع علم الإستاتيكا يبحث في اتزان الهواء والغازات الأخرى وهو يدخل في نطاق إستاتيكا الموائع hydrostatics .	الهندسة المتآلفة affine geometry دراسة لا متغيرات الزمرة المتآلفة التامة .
الأثير aether وسط افتراضى يملأ الفراغ ويتخلل الأجسام .	الزمرة المتآلفة التامة affine group, full زمرة فئتها فئة كل الاثلاثيات في المستوى وعمليتها عملية تحصيل الرواسم .
تحويل خطى affine collineation = linear transformation تحويل يحفظ استقامة النقط ، أى يرسم كل فئة من النقط التى تقع على خط مستقيم فوق فئة من النقط الواقعة على خط مستقيم . وبالتالي	تحويل متآلف affine transformation تحويل من فراغ فوق نفسه بحيث تكون إحداثيات صورة أى نقطة فى الفراغ ارتباطاً خطياً من إحداثيات النقطة . أى أنه إذا كانت $(س_1, س_2, \dots, س_n)$ صورة نقطة $(س_1, س_2, \dots, س_n)$ فإن $س_1 = س_1 + ح_1, س_2 = س_2 + ح_2, \dots, س_n = س_n + ح_n$ ففى المستوى الديكارتى إذا كانت $(س, ص)$ صورة $(س, ص)$ بتحويل متآلف فإن $س = س_1 + ح_1, ص = ص_1 + ح_1$ $س = س_2 + ح_2, ص = ص_2 + ح_2$ $س = س_3 + ح_3, ص = ص_3 + ح_3$ .



تحويل متآلف يرسم كل زاوية فوق زاوية لها نفس المقياس . وفي المستوى الديكارتي يكون على الصورة  $s = s_1 + b_1 + c_1$  ،  $s' = s_2 + b_2 + c_2$  حيث  $b_1 = b_2$  ،  $c_1 = c_2$  أو  $b_1 = -b_2$  ،  $c_1 = c_2$  ومن أمثله في المستوى الديكارتي الدوران والانعكاس

تحويل متآلف غير شاذ

affine transformation, non-singular

تحويل متآلف بحيث  $\Delta = |a_{ij}| \neq 0$  صفراً .

تحويل متآلف شاذ

affine transformation, singular

تحويل متآلف بحيث  $\Delta = |a_{ij}| = 0$  صفراً .

ائتلاف = تحويل متآلف عام

= general affine transformation

حاصل ضرب عدد محدود من الرواسم التي

كل منها ائتلاف منظوري .

( انظر : ائتلاف منظوري perspective affinity ) .

ومن أمثلة التحويلات المتآلفة في المستوى الديكارتي الانتقال (translation) والتصغير والتكبير (stretching and shrinking) والدوران (rotation) والانعكاس (reflection) .

تحويل متآلف متجانس

affine transformation, homogeneous

تحويل متآلف غير شاذ تنعدم فيه الحدود

المطلقة حـر

فمثلاً في المستوى الديكارتي يكون على الصورة :

$$s = s_1 + b_1 + c_1$$

$$s' = s_2 + b_2 + c_2$$

$$\Delta = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} \neq 0 \text{ صفراً حيث}$$

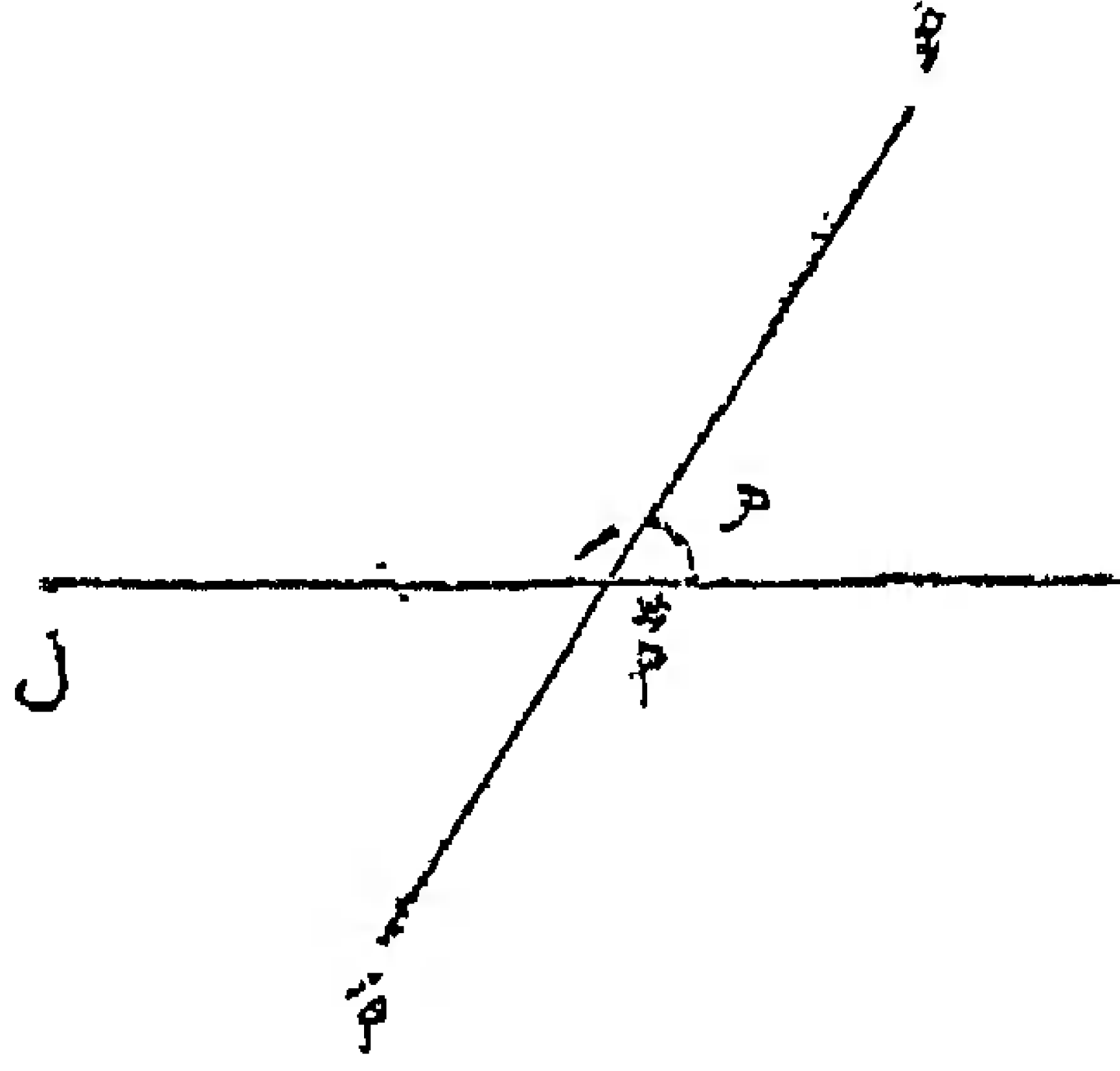
ومن أمثله في المستوى الديكارتي الدوران والانعكاس

تحويل متآلف حافظ لقياس الزوايا

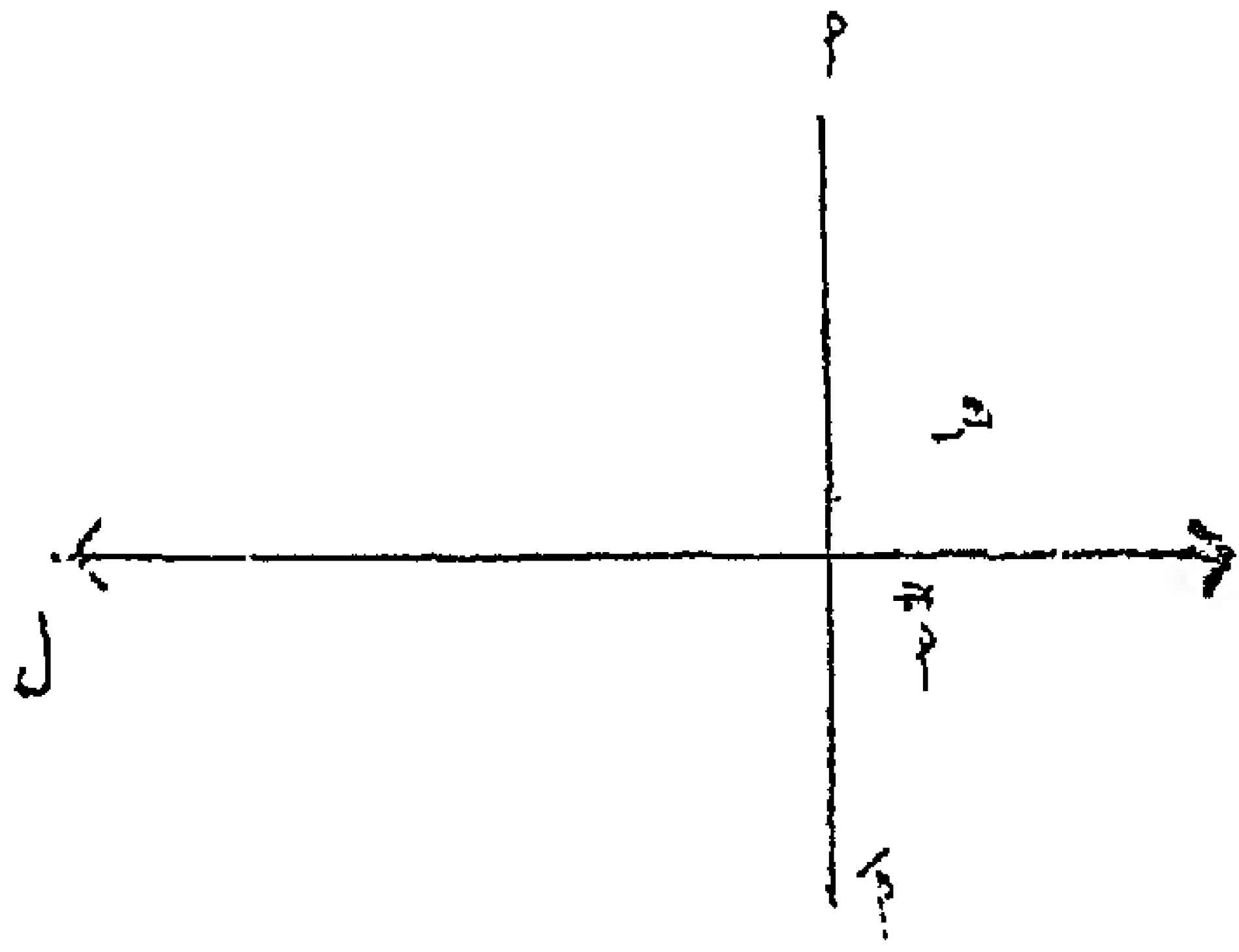
affine transformation, isogonal



فإن الائتلاف المنظوري يسمى الانعكاس بالنسبة للخط ل .



$$\underline{P\bar{P}} = \underline{P\bar{P}}$$



$$\underline{P\bar{P}} = \underline{P\bar{P}}, \text{ ك } = 1, \text{ هـ } = 90^\circ$$

العمر عند الإصدار ( في التأمين على الحياة )

age at issue (life insurance)

عمر المؤمن عند تاريخ ميلاده التالي لتاريخ إصدار وثيقة التأمين .

ائتلاف عمودي affinity, normal

ائتلاف منظوري فيه هـ = 90°

( انظر : ائتلاف منظوري perspective affinity )

ائتلاف منظوري affinity, perspective

إذا كان ل خطاً مستقيماً في المستوى كـ ، وكان ك عدداً حقيقياً غير الصفر ، وكانت هـ الزاوية التي يصنعها اتجاه معين مع ل ، فإن الراسم كـ كـ الذي يرسم النقطة ا في المستوى كـ إلى النقطة آ بحيث :

(١) يكون الخط المستقيم الواصل بين P ، P̄ موازياً للاتجاه المعطى ،

(٢) يحقق المتجهان  $\underline{P\bar{P}}$  ،  $\underline{P\bar{P}}$  العلاقة  $\underline{P\bar{P}} = \underline{P\bar{P}}$  ، حيث  $\underline{P\bar{P}}$  نقطة تقاطع  $\vec{P\bar{P}}$  مع ل ، يسمى ائتلافاً منظورياً ويسمى الخط ل محور

الائتلاف axis of affinity

والاتجاه المعطى اتجاه الائتلاف

direction of affinity

والعدد ك معامل قياس الائتلاف

scale factor of the affinity

وفي الحالة الخاصة التي فيها هـ = 90° ، ك = 1



## مجمع اللغة العربية - القاهرة

<p>فمثلاً : ٣ (٢ - ١ + ٤) تعنى ٣ × ٥ ، ٣ (٢ - ١ - ٤) تعنى ٣ - ٣ .</p> <p>بردية أحسن</p>	<p>توزيع الأعمار في مجتمع <b>age distribution in a population</b> المجموعات التي ينقسم إليها المجتمع وفقاً لفترات معينة من الأعمار .</p>
<p><b>Ahmes (Rhynd or Rhind) papyrus</b> مخطوط مصري رياضى قديم كتب حوالى سنة ١٥٥٠ ق.م ، ويتضمن ٨٤ مسألة في الحساب والجبر والهندسة .</p>	<p>السنة العمرية <b>age year</b> ( في التأمين على الحياة ) (life insurance) سنة في حياة مجموعة من الناس ذوى عمر معين . فمثلاً السنة العمرية ع س ترمز إلى السنة من س إلى س + ١ ، أى السنة التي يكون عمر المجموعة خلالها س .</p>
<p><b>air resistance</b> مقاومة الهواء القوة التي يقاوم بها الهواء حركة جسم وتكون في عكس اتجاه هذه الحركة .</p>	<p>تجمع <b>aggregate</b> لقيم من الأشياء .</p>
<p><b>aleph-zero</b> ألف - صفر العدد الكاردينالى للفئات اللانهائية القابلة للعد . ( انظر : العدد الكاردينالى cardinal number ) .</p>	<p>علامات التجمع <b>aggregation, signs of</b> علامات تعامل الحدود التي تضمها معاملة الحد الواحد وهى في علم الجبر القوسان الهلاليان ( ) ، parentheses ، والقوسان المعقوفان [ ] ، square brackets ، والقوسان المزدوجان { } ، braces ، والقضيبيب — vinculum or bar .</p>
<p><b>algebra</b> الجبر الجبر تعميم للحساب . فمثلاً الحقيقة الحسابية ٢ + ٢ + ٢ = ٢ × ٣ ليست إلا حالة</p>	



## معجم الرياضيات

<p>إذا كونت المجموعة <math>S</math> حلقة لها الخاصتان :</p> <p>(١) <math>S \times S = S</math> لكل <math>s \in S</math> ،</p> <p>(٢) لكل <math>s \in S</math> <math>\exists</math> <math>m</math> يوجد عنصر <math>m \in S</math> بحيث <math>s \times m = s</math> ، سميت المجموعة جبراً بولياً .</p>	<p>خاصة من التعميم الجبري <math>S + S + S = S</math> حيث <math>S</math> أى عدد .</p>
<p>جبر إبدالى <b>algebra, commutative</b></p> <p>يقال لجبر فوق حقل أنه إبدالى إذا كانت الحلقة إبدالية</p>	<p>جبر من نوع <math>\sigma</math> <b>algebra, <math>\sigma</math></b></p> <p>جبر فئات جزئية يحوى الفصل فيه اتحاد أى متتابعة من عناصره .</p>
<p>( انظر : جبر فوق حقل ) <b>algebra over a field</b></p> <p>النظرية الأساسية في الجبر</p> <p><b>algebra, fundamental theorem of</b></p> <p>كل معادلة على الصورة</p> $x^n + p_{n-1}x^{n-1} + \dots + p_1x + p_0 = 0$ <p>صفر ، حيث <math>p_0, p_1, \dots, p_{n-1}</math> أعداد مركبة ، <math>n \geq 1</math> ، <math>p_0 \neq 0</math> ، لها <math>n</math> من الجذور في حقل الأعداد المركبة وذلك مع اعتبار الجذر المتكرر <math>m</math> من المرات <math>m</math> من الجذور .</p>	<p>جبر "بناخ" <b>algebra, Banach</b></p> <p>جبر فوق حقل الأعداد الحقيقية ( أو المركبة ) معرف عليه بنية فراغ "بناخ" حقيقى (أو مركب) بحيث <math>\ s\  \geq \ s\ </math> لكل <math>s \in V</math> .</p> <p>يقال لجبر "بناخ" أنه حقيقى أو مركب تبعاً لما إذا كان الحقل هو حقل الأعداد الحقيقية أو المركبة .</p> <p>فمثلاً ، فئة جميع الدوال المتصلة على الفترة المغلقة [ صفر ، ١ ] يكون جبر "بناخ" فوق حقل الأعداد الحقيقية إذا كان <math>\ d\ </math> أكبر قيمة للدالة <math>d(s)</math> لقيم <math>s</math> بحيث صفر <math>\leq s \leq ١</math> .</p>
<p>جبر دوال مركبة <b>algebra of complex functions</b></p>	<p>جبر بولياني <b>algebra, Boolean</b></p> <p>جبر مؤسس على مفاهيم وضعها العالم الرياضى البريطانى "جورج بول" ( ١٨١٥ - ١٨٦٤ ) ويستخدم غالباً في دراسة العلاقات المنطقية .</p>



<p>جبر فوق حقل</p> <p><b>algebra over a field</b></p> <p>يقال لفئة <math>S</math> أنها جبر فوق حقل <math>F</math> إذا كانت <math>S</math> حلقة وكان ضرب عناصر <math>S</math> بعناصر من <math>F</math> يحقق :</p> $(a + b)s = as + bs$ $(s + t)a = sa + ta$ $(sa)b = s(ab)$ $(as)b = a(sb)$ <p>لكل <math>a, b \in S</math>، ولكل <math>s \in F</math>، <math>sa = as</math>.</p>	<p>يقال لعائلة <math>\mathcal{A}</math> من الدوال المركبة المعرفة على فئة <math>S</math> أنها جبر إذا كانت تحقق :</p> $(1) f + g \in \mathcal{A}$ $(2) hf \in \mathcal{A}$ $(3) f^2 \in \mathcal{A}$ <p>لكل <math>f, g \in \mathcal{A}</math>، ولكل ثابت مركب <math>h</math>.</p>
<p>جبر ذاتى الترافق</p> <p><b>algebra, self-adjoint</b></p> <p>يقال لجبر دوال مركبة <math>\mathcal{A}</math> أنه ذاتى الترافق إذا كان لكل <math>f \in \mathcal{A}</math> يكون <math>\bar{f} \in \mathcal{A}</math>، حيث <math>\bar{f}</math> المرافق المركب للدالة <math>f</math> ويعرف كالتالى :</p> $\overline{(fs)} = \bar{s} \bar{f}$	<p>جبر الدوال الحقيقية</p> <p><b>algebra of real functions</b></p> <p>يقال لعائلة <math>\mathcal{A}</math> من الدوال الحقيقية المعرفة على فئة <math>S</math> أنها جبر إذا كانت تحقق :</p> $(1) f + g \in \mathcal{A}$ $(2) hf \in \mathcal{A}$ $(3) f^2 \in \mathcal{A}$ <p>لكل <math>f, g \in \mathcal{A}</math>، ولكل ثابت حقيقى <math>h</math>.</p>
<p>جبر مغلق بانتظام</p> <p><b>algebra, uniformly closed</b></p> <p>إذا كان <math>\mathcal{A}</math> جبراً (دوال حقيقية أو مركبة) على فئة <math>S</math> بحيث أن <math>f \in \mathcal{A}</math> عندما <math>f \in \mathcal{A}</math>، <math>n=1, 2, 3, \dots</math>، وكانت <math>f \in \mathcal{A}</math> بانتظام على <math>S</math> فإن <math>\mathcal{A}</math> يقال له جبر مغلق بانتظام.</p>	<p>جبر فئات جزئية</p> <p><b>algebra of sub-sets</b></p> <p>فصل من الفئات الجزئية لفئة يحوى مكملته كل عنصر من عناصره وكذلك فئة اتحاد (أو تقاطع) أى عنصرين من عناصر الفصل. وهو جبر بوليانى بالنسبة لعمليتى الاتحاد والتقاطع.</p>



صيغة جبرية algebraic expression

صيغة تتضمن أو تستخدم رموزاً وعمليات جبرية ، مثال ذلك :  $2س + 3$  ،  $س^2 + 4$  ،  $\sqrt{2س - 3} + ص$  .

دالة جبرية صريحة

algebraic function, explicit

دالة متغير مستقل س يمكن توليدها من س بعدد محدود من العمليات الجبرية . مثل :

$$\frac{\sqrt{3س - 1} + \sqrt{س + 1}}{\sqrt{3س - 1} + \sqrt{س + 1}}$$

$$\sqrt{س} + \sqrt{س} + \sqrt{س}$$

ومن أمثلتها كذلك كثيرات الحدود .

دالة جبرية منطقية ( قياسية ) كسرية

algebraic function, fractional rational

خارج قسمة كثيرة حدود على كثيرة حدود

أخرى ، أي  $\frac{س^2 + س + 1}{س^3 + س^2 + س + 1}$  ،

ص =  $\frac{س^2 + س + 1}{س^3 + س^2 + س + 1}$  ،

حيث م ، ن عددان صحيحان موجبان ،

مثل  $\frac{س^2(س - 2)}{(س + 1)^2(س - 1)}$

جبر ذو عنصر وحدة

algebra with unit element

يقال لجبر فوق حقل أنه ذو عنصر وحدة إذا كانت الحلقة ذات عنصر وحدة

( انظر : جبر فوق حقل )  
algebra over a field

algebraic

جبرى

ما ينسب إلى علم الجبر .

انحراف جبرى ( فى الإحصاء )

algebraic deviation

انحراف عن المتوسط ، ويكون موجباً أو سالباً إذا كانت القيمة أكبر أو أصغر من المتوسط .

معادلة جبرية algebraic equation

معادلة تتضمن أو تستخدم رموزاً وعمليات

جبرية ، مثال ذلك :

$2س + 3 = 0$  صفراً ،

$س^2 + 2س + 4 = 0$  صفراً ،

$\sqrt{2س - 3} + ص = 3$  .



دالة جبرية ضمنية

**algebraic function, implicit**

إذا لم تكن الدالة الجبرية صريحة فإنه يقال أنها ضمنية . مثل

$$ص^5 - ص - س = \text{صفراً} ،$$

$$\frac{(ص+1)^6}{(ص-1)^6} = \frac{(س+1)^3}{(س-1)^2}$$

والدالة الأولى لا يمكن التعبير عنها كدالة صريحة ، أما الدالة الثانية فيمكن التعبير عنها على صورة دالة صريحة :

$$ص = \frac{\sqrt[3]{س+1} - \sqrt[3]{س-1}}{\sqrt[3]{س+1} + \sqrt[3]{س-1}}$$

( انظر : دالة جبرية صريحة )  
**explicit algebraic function**

دالة جبرية غير قياسية

**algebraic function, irrational**

دالة جبرية فيها القوى المرفوع إليها المتغير ليست أعداداً صحيحة موجبة . مثل :

$$ص = \sqrt[3]{س} + \sqrt[3]{س}$$

دالة جبرية من درجة  $n$

**algebraic function of degree  $n$**

يقال أن  $ص$  دالة جبرية من درجة  $n$  في المتغير  $س$  إذا كانت جذراً لمعادلة من درجة  $n$  في  $ص$  معاملاتها دوال مُنطقة rational functions في  $س$  ، أى إذا كانت  $ص$  جذراً للمعادلة  $ص^n + د_1(س)ص^{n-1} + \dots + د_n(س) = \text{صفراً}$  ، حيث  $د_1(س)$  ،  $\dots$  ،  $د_n(س)$  دوال مُنطقة في  $س$  .

( انظر : دالة جبرية مُنطقة ( قياسية ) )  
**rational algebraic function**

دالة جبرية مُنطقة ( قياسية )

**algebraic function, rational**

الدالة التى تكون فيها القوى المرفوع إليها المتغير المستقل أعداداً صحيحة موجبة . ومن أمثلتها كثيرات الحدود ، والدوال الجبرية المنطقة الكسرية .

( انظر : دالة جبرية مُنطقة ( قياسية ) كسرية )  
**algebraic function, fractional rational**

عدد جبرى صحيح

**algebraic integer**

عدد جبرى يحقق معادلة على الصورة :  
 $ص^p + س_1ص^{p-1} + \dots + س_p = \text{صفراً}$  ،  
حيث  $س_1$  ،  $\dots$  ،  $س_p$  يساوى الوحدة ، والمعاملات  $س_1$  ،  $\dots$  ،  $س_p$  جميعها أعداد صحيحة .



## معجم الرياضيات

المعادلة التي يكون العدد الجبري جذراً لها ولا يكون جذراً لمعادلة أخرى أقل منها في الدرجة .

العمليات الجبرية

**algebraic operations**

عمليات محدودة تجري على الأعداد مثل الجمع والطرح والضرب والقسمة واستخراج الجذور والرفع إلى القوى ، على ألا تُستخدم العمليات عدداً لانهائياً من المرات .

منحنى جبري مستوي

**algebraic plane curve**

منحنى مستوي معادلته بدلالة الإحداثيات الديكارتية على الصورة  $D(x, y) = 0$  حيث  $D(x, y)$  كثيرة حدود في  $x, y$  .

إذا كانت  $D(x, y)$  كثيرة حدود من الدرجة  $n$  النونية فيقال أن المنحنى جبري مستوى من الدرجة

النونية  $n$  algebraic plane curve of degree  $n$

وإذا كانت  $n=1$  كان المنحنى خطاً مستقيماً .

وإذا كانت  $n=2$  كان المنحنى تربيعياً quadratic ويسمى في هذه الحالة قطعاً مخروطياً .

conic section .

عدد جبري

**algebraic number**

أي عدد يصلح أن يكون جذراً لمعادلة كثيرة حدود معاملاتها أعداد صحيحة . فمثلاً الأعداد

$$\sqrt{2}, \frac{3}{2}, 2+3i$$

أعداد جذرية لأنها جذور للمعادلات

$$x^2 - 2 = 0, x^2 - 3 = 0$$

س  $x^2 - 6 = 0$  س  $x^3 + 1 = 0$  على الترتيب ، كما أن ط ، هـ ليسا عددين جبريين .

( انظر : الأعداد المتسامية )  
transcendental numbers .

درجة العدد الجبري

**algebraic number, degree of an**

إذا كانت  $D(x)$  صفراً المعادلة الصغرى لعدد جبري ، فإن درجة هذا العدد هي درجة كثيرة الحدود  $D(x)$  .

( انظر : المعادلة الصغرى لعدد جبري )  
minimal equation of an algebraic number .

المعادلة الصغرى لعدد جبري

**algebraic number, minimal equation of an**



<p>أو أكثر ( على أساس أن جمع مقدار سالب يكافئ طرء مقدار موجب ) فالصيغة س - ص + ع مجموع جبرى على أساس أنها تكافئ س + (-ص) + ع .</p>	<p>وإذا كانت <math>n=3</math> كان المنحنى تكعيبياً ، وهكذا .</p>
<p>سطح جبرى غير نسبى <b>algebraic surface, irrational</b></p>	<p>براهين جبرية <b>algebraic proofs</b> براهين تستخدم فيها الرموز والعمليات الجبرية .</p>
<p>بيان دالة جبرية يظهر فيها المتغير ( أو المتغيرات ) تحت علامة جذر . فمثلاً المحل الهندسى لكل من الدالتين : <math display="block">E = \sqrt{V + S^2}</math><math display="block">E = \sqrt{V^3 + S}</math> سطح جبرى غير نسبى .</p>	<p>حلول جبرية <b>algebraic solutions</b> حلول تُستخدم الرموز والعمليات الجبرية للحصول عليها .</p>
<p>رموز جبرية <b>algebraic symbols</b> حروف تمثل أعداداً ، وكذلك رموز العمليات الجبرية المختلفة . مثل س ، - ، + ، <math>\sqrt{\quad}</math> ، ...</p>	<p>الطرح الجبرى <b>algebraic subtraction</b> تغير إشارة المطروح وجمعه على المطروح منه . فمثلاً <math display="block">V + 5 = (V-) - 5 , (V-) + 5 = V - 5</math></p>
<p>حد جبرى <b>algebraic term</b> الكمية الواحدة من الصيغة الجبرية الموضوعة على صورة حاصل جمع كميات . فالصيغة</p>	<p>مجموع جبرى <b>algebraic sum = algebraic addition</b> ما ينتج عن جمع أو طرح حدين جبريين</p>



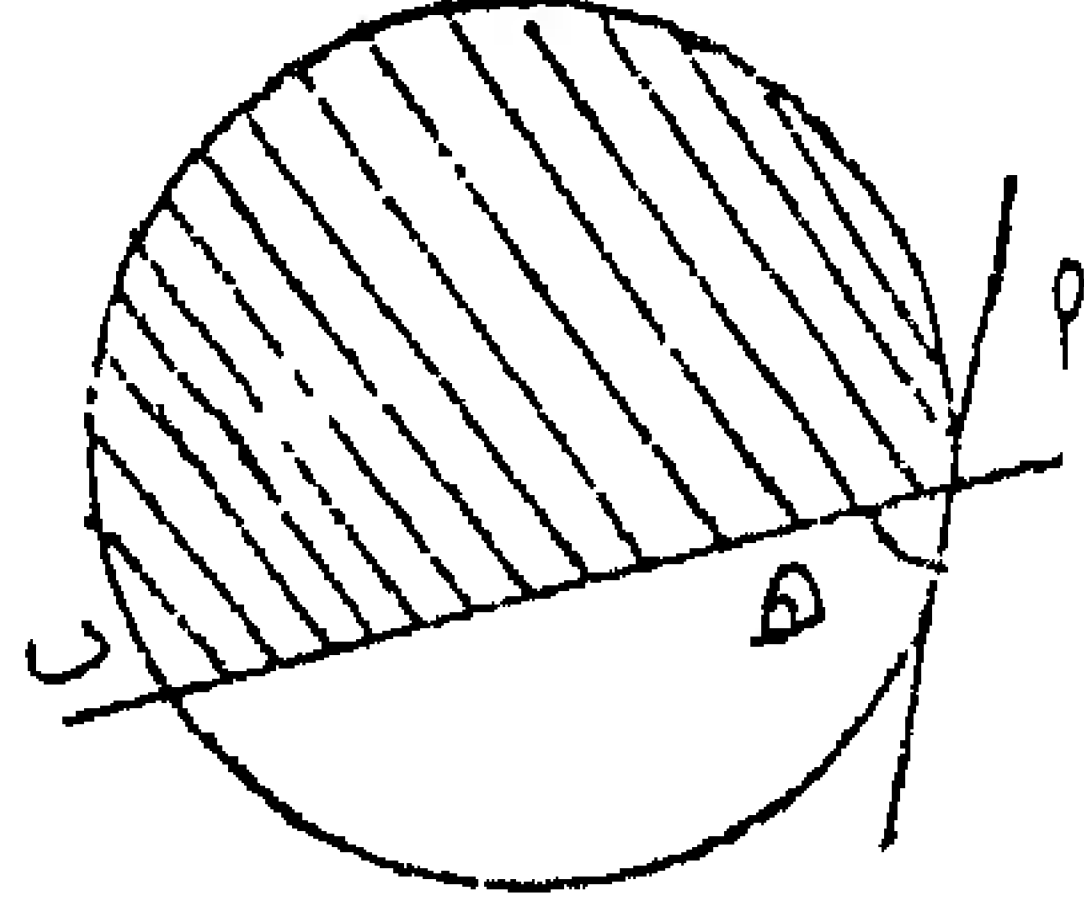
## معجم الرياضيات

<p>طريقة لإيجاد القاسم المشترك الأعظم لعددین صحیحین ، وتجری علی النحو التالی :</p> <p>يُقسَم أحد العددين على الآخر ، ثم يُقسم الثاني على باقى القسمة ، ويقسم باقى القسمة الأول على باقى القسمة الثاني ، ويقسم باقى القسمة الثاني على باقى القسمة الثالث ، وهكذا . وعند الحصول على قسمة تامة فى النهاية ، يكون القاسم الأخير هو القاسم المشترك الأعظم للعددين المعطيين .</p> <p>فمثلاً لإيجاد القاسم المشترك الأعظم للعددين ١٢ ، ٢٠ نجد أن :</p> <p><math>20 \div 12</math> : خارج القسمة ١ وباقى القسمة ٨ ،</p> <p><math>12 \div 8</math> : خارج القسمة ١ وباقى القسمة ٤ ،</p> <p><math>8 \div 4 = 2</math> وليس هناك باقى قسمة .</p> <p>إذن ٤ هو القاسم المشترك الأعظم للعددين ١٢ ، ٢٠ ، وفى الجبر يمكن تطبيق نفس الطريقة على كثيرات الحدود .</p>	<p>٢ س - ٣ ص + س ص<sup>٢</sup> تتكون من الحدود ٢ س ، - ٣ ص ، س ص<sup>٢</sup> .</p> <p>حقل مغلق جبرياً</p> <p><b>algebraically closed field</b></p> <p>حقل لكل معادلة كثيرة حدود عليه حل ، ومثال ذلك حقل الأعداد المركبة .</p> <p>الجول <b>algol</b></p> <p>لغة من لغات الحاسب الإلكتروني تستعمل بصورة رئيسية للتطبيقات العلمية . واللفظة الانجليزية مختصرة من الكلمتين ( لغة خوارزمية ) <b>algorithmic language</b></p> <p>خوارزمية <b>algorithm</b></p> <p>متابعة من القواعد أو العمليات تؤدي إلى حل قضية محددة ، مثل إيجاد الجذر التربيعى لعدد ، وينسب هذا الأسلوب إلى الرياضى العربى "محمد بن موسى الخوارزمى" .</p>
<p>محاذاة <b>alignment</b></p> <p>الوقوع على امتداد خط مستقيم .</p> <p>معامل المحاذاة</p> <p><b>alignment, coefficient of</b></p>	<p>خوارزمية "إقليدس"</p> <p><b>algorithm, Euclid's</b></p>



## مجمع اللغة العربية - القاهرة

المماس عند  $P$  والوتر  $P$  هي  $\angle$  هـ فإن القطعة المظللة ( انظر الشكل ) تسمى القطعة المتبادلة للزاوية هـ .



صيغة تناوبية **alternating form**

يقال لصيغة نونية الخطية  $y$  أنها تناوبية إذا كان

$y = (s_1, s_2, \dots, s_r)$  صفراً عندما يتساوى أى اثنتين من القيم  $s_1, s_2, \dots, s_r$ .

زمرة تناوبية من الدرجة النونية

**alternating group of degree n**

زمرة تتكون من جميع التباديل الزوجية لأشياء عددها  $n$ .

متسلسلة تناوبية **alternating series**

معامل إحصائي لقياس مدى المحاذاة ، يساوى  $\sqrt{1 - r^2}$  حيث  $r$  معامل الارتباط . ويساوى هذا المعامل صفراً عندما تكون النقط على خط مستقيم .

قاسم تام **aliquot part**

أى عدد يقسم عدداً معطى بدون باق . فمثلاً ٢ ، ٣ قواسم تامة للعدد ٦ .

محدد تبادلي **alternant**

محدد من درجة  $n$  عنصره الواقع في العمود (أو الصف) الرائي والصف (أو العمود) الميمى هو  $d_r (s_m)$  حيث  $d_1, \dots, d_r$  هي  $n$  من الدوال ،  $s_1, \dots, s_r$  هي  $n$  من الكميات مثال ذلك المحدد

$ $	$ $	$ $	$ $
$p$	$b$	$\alpha$	$s$
$p^2$	$b^2$	$\alpha^2$	$s^2$
$p^3$	$b^3$	$\alpha^3$	$s^3$

القطعة المتبادلة ( لزاوية )

**alternate segment**

إذا كان  $P$  وترأ في دائرة وكانت الزاوية بين



ارتفاع نقطة سماوية ( أو جسم سماوى )  
**altitude of a celestial point (or body)**  
 البعد الزاوى أعلى ( أو أسفل ) أفق  
 الراصد مقيساً على امتداد دائرة سماوية  
 عظمى ( دائرة رأسية ) مارة بالنقطة  
 ( أو الجسم ) والسمت والنظير . ويبعد الارتفاع  
 موجباً عندما تكون النقطة ( أو الجسم ) أعلى  
 الأفق ، وسالباً عندما تكون النقطة ( أو الجسم )  
 أسفل الأفق .

ارتفاع مخروط  
**altitude of a cone**  
 البعد العمودى من رأس المخروط إلى مستوى  
 قاعدته .

ارتفاع أسطوانة  
**altitude of a cylinder**  
 البعد العمودى بين القاعدتين المتوازيين  
 للأسطوانة .

ارتفاع قطعة من قطع مكافئ  
**altitude of a parabolic segment**

متسلسلة تناوب حدودها من حيث الإشارة  
 بحيث إذا كان الحد الأول موجباً يكون الثانى  
 سالباً والثالث موجباً والرابع سالباً وهكذا . . .  
 مثال ذلك المتسلسلة :

$$1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \dots$$

تناوب  
**alternation**  
 تبادل الحدود أو الأشياء .

تناسب بالتبديل  
**alternation, proportion by**

إذا كان  $\frac{p}{q} = \frac{r}{s}$  فإن التناسب

$$\frac{p}{r} = \frac{q}{s} \text{ وكذلك } \frac{p}{q} = \frac{s}{r}$$

يكون مشتقاً من التناسب الأصل المعطى بالتبديل .

ارتفاع  
**altitude**  
 البعد الرأسى عن الأرض أو عن مستوى  
 إسناد أفقى .



مجمع اللغة العربية - القاهرة

<p>البعد العمودى من رأس الهرم إلى مستوى قاعدته .</p>	<p>البعد العمودى بين رأس القطع المكافئ والوتر الذى يحدد القطعة منه .</p>
<p>ارتفاع طاقة كروية</p> <p>altitude of a spherical cap</p> <p>البعد العمودى بين مركز القاعدة المستوية للطاقة وسطحها الكروى .</p>	<p>ارتفاع لمتوازي الأضلاع</p> <p>altitude of a parallelogram</p> <p>البعد العمودى بين ضلعين متوازيين من أضلاعه ، وبالتالي يكون لمتوازي الأضلاع ارتفاعان .</p>
<p>ارتفاع قطعة كروية</p> <p>altitude of a spherical segment</p> <p>= altitude of a spherical zone</p> <p>البعد العمودى بين القاعدتين المتوازيتين للقطعة الكروية ، ويساوى طول القطعة المستقيمة الواصلة بين مركزى هاتين القاعدتين .</p>	<p>ارتفاع لمتوازي السطوح</p> <p>altitude of a parallelopiped</p> <p>البعد العمودى بين وجهين متقابلين من أوجه متوازي السطوح ، وبالتالي يكون لمتوازي السطوح ثلاثة ارتفاعات .</p>
<p>ارتفاع شبه المنحرف</p> <p>altitude of a trapezoid</p> <p>البعد العمودى بين القاعدتين المتوازيتين لشبه المنحرف .</p>	<p>ارتفاع المنشور</p> <p>altitude of a prism</p> <p>البعد العمودى بين القاعدتين المتوازيتين للمنشور .</p>
<p>ارتفاع المثلث</p> <p>altitude of a triangle</p>	<p>ارتفاع الهرم</p> <p>altitude of a pyramid</p>



## معجم الرياضيات

الحالة التي يكون المعلوم فيها ضلعين وزاوية تقابل أحدهما ، أو الحالة التي يكون المعلوم فيها زاويتين وضلعاً يقابل إحداهما .

الأعداد المتحابية amicable numbers

العددين المتحابان هما اللذان يكون مجموع قواسم كل منهما التي هي أصغر منه مساوياً للعد . الآخر . فالعددان ٢٢٠ ، ٢٨٤ متحابان لأن قواسم العدد ٢٢٠ التي تقل عنه هي ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ١٠ ، ١١ ، ٢٠ ، ٢٢ ، ٤٤ ، ٥٥ ، ١١٠ ومجموعها ٢٨٤ ، كما أن قواسم العدد ٢٨٤ التي تقل عنه هي ١ ، ٢ ، ٤ ، ٧١ ، ١٤٢ ومجموعها ٢٢٠ .

معادلة الاستهلاك الدوري لدين

amortization equation

معادلة تربط بين جملة المبلغ المطلوب سداؤه ( أصل الدين أو القرض ) ومعدل الفائدة وقيمة كل من الدفعات الدورية .

استهلاك دوري لدين

amortization of a debt

البعد العمودي من رأس المثلث إلى الضلع المقابل ( القاعدة ) ، وبالتالي يكون للمثلث ثلاثة ارتفاعات .

ambiguous

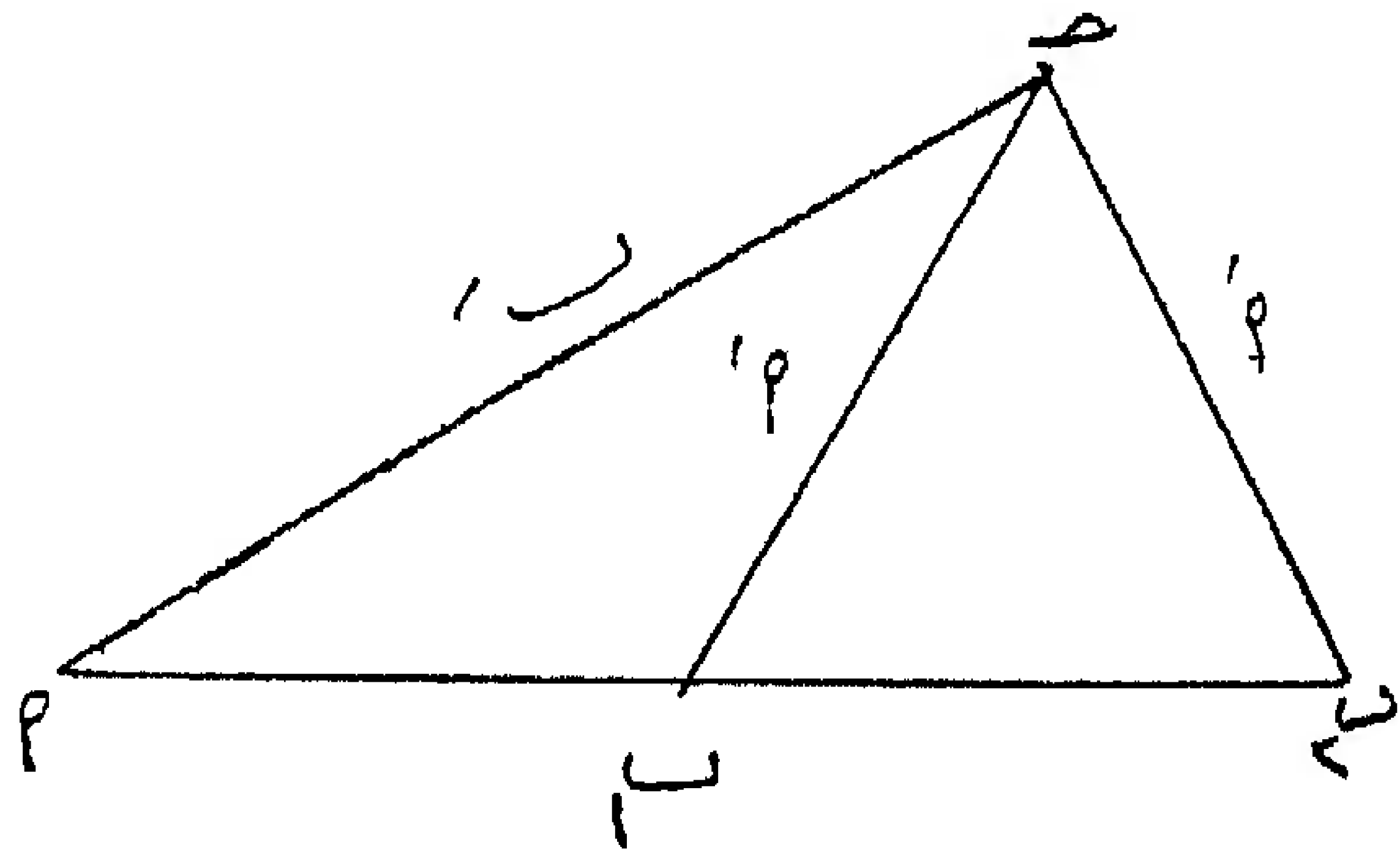
مبهم

ما ليس وحيد التعيين .

الحالة المبهمة للمثلث المستوي

ambiguous case for a plane triangle

حالة حل المثلث إذا علم منه ضلعان والزاوية المقابلة لأصغرهما . فمثلاً إذا أعطيت الزاوية  $P$  والضلعان  $\bar{P}$  ،  $\bar{P}$  (  $\bar{P} > \bar{P}$  ) فإن كلاً من المثلثين  $P_1$  ،  $P_2$  ،  $P_3$  حـ يكون حلاً ممكناً ( انظر الشكل ) .



الحالة المبهمة للمثلث الكروي

ambiguous case for a spherical triangle



## مجمع اللغة العربية - القاهرة

<p>البسيط أو على حساب الربح المركب حتى ذلك التاريخ .</p>	<p>تسديد الدين أو القرض مع فوائده على دفعات دورية ، تكون متساوية عادة ، وتستمر حتى تمام سداد الدين دون تجديد للعقد .</p>
<p>الأمبير ampère وحدة لقياس التيار الكهربى ، وينسب الاسم إلى العالم الرياضى والفيزيقي الفرنسى " أندريه أمبير " ( ١٧٧٥ - ١٨٣٦ ) .</p>	<p>المبادئ الرياضية التى تستخدم هى نفس المبادئ المستخدمة فى حساب الدفعات السنوية .</p>
<p>الأمبير الدولى ampère, international وحدة لقياس التيار الكهربى وتساوى ٠,٩٩٩٨٣٥ من الأمبير المطلق .</p>	<p>استهلاك قسط على وثيقة amortization of a premium on a bond تخفيض القيمة الاسمية للوثيقة عند تاريخ كل ربيحة بقيمة مساوية للفرق بين الربحية والفائدة على القيمة الاسمية بمعدل الفائدة السارى .</p>
<p>سعة العدد المركب amplitude of a complex number ( انظر: argument of a complex number ) .</p>	<p>بيان استهلاك الدين amortization schedule جدول يعطى الدفعة السنوية وجملة رأس المال والجملة شاملة الفوائد ورصيد رأس المال المستحق .</p>
<p>سعة منحنى amplitude of a curve أكبر قيمة عددية للإحداثيات الصادية لمنحنى دورى ( منحنى دالة دورية ) .</p>	<p>الجملة amount جملة رأس مال معين حتى تاريخ معين هو مجموع رأس المال والفوائد على حساب الربح</p>



أسلوب للاستنتاج والاستدلال يستخدم في الرياضيات لصياغة نظريات جديدة . وهو يبنى على المناظرة العقلانية : إذا اتفق شيان أو أكثر في بعض الأمور فإنها قد تتفق في أمور أخرى وربما تتفق في كل الأمور . وهذا القياس قد يفيد في تخمين بعض النتائج ولكنه لا يغنى عن البرهنة ، فلا بد من وضع البراهين المضبوطة للتحقق من صحة النظريات المطروحة بهذا الأسلوب .

يحلل analyse, to  
يستخدم الطرق التحليلية دون الطرق التركيبية .

التحليل analysis  
فرع الرياضيات الذى يستخدم - فى الغالب - الطرق الجبرية والتفاضل والتكامل .

التحليل التوافيقى  
analysis, combinational  
فرع الرياضيات الذى يعنى بدراسة طرق الاختيار سواء بأخذ الترتيب بعين الاعتبار أم بدون ذلك .

فمثلاً سعة ص = حاس تساوى ١ ، وسعة ص = ٢ حاس تساوى ٢ .

سعة نقطة amplitude of a point  
إذا كان (  $r, \theta$  ) الإحداثيين القطبيين لنقطة فى المستوى فإن الزاوية  $\theta$  تسمى سعة النقطة .

سعة حركة توافقية بسيطة  
amplitude of a simple harmonic motion

إذا كانت نقطة مادية تتحرك حركة توافقية بسيطة بين نقطتين وكان بعد كل منهما عن مركز الحركة يساوى  $p$  فإن  $p$  يسمى سعة الحركة التوافقية البسيطة .

حاسبة بالقياس analogue computer  
حاسبة يقوم عملها على إحلال قيم مقيسة محل الأعداد المعطاة ، مثل المسطرة الحاسبة .

القياس analogy



<p>ثم تبيان المطلوب والخطوات التي سيجرى اتباعها لحل المسألة .</p>	<p>تحليل " ديوفانتيني "</p> <p><b>analysis, Diophantine</b></p> <p>طريقة للحصول على جذور صحيحة لمعادلات جبرية معينة ، وتعتمد غالباً على استخدام حاذق لمتغيرات وسيطة اختيارية ، وتنسب إلى الرياضي السكندري " ديوفانتوس " Diophantus ( ٣٢٥ م - ٤١٠ م ) .</p>
<p>التحليل الإحصائي للبيانات</p> <p><b>analysis of data, statistical</b></p> <p>طريقة تبويب البيانات وإيجاد مداها ومتوسطها وتغيرها وغير ذلك من مقاييس التشتت (dispersion) أو مقاييس النزعة المركزية (central tendency) .</p>	<p>تحليل رياضي</p> <p><b>analysis, mathematical</b></p> <p>فرع الرياضيات الذي يعنى بدراسة الدوال والنهايات وحساب التفاضل والتكامل .</p>
<p>تحليل التباين</p> <p><b>analysis of variance</b></p> <p>التحليل الإحصائي لتباين متغير عشوائي لتعيين ما إذا كانت عوامل معينة مصاحبة للمتغير تسهم في هذا التباين .</p>	<p>تحليل نونى العوامل ( فى الإحصاء )</p> <p><b>analysis, n-way (in statistics)</b></p> <p>تصنيف عام مشترك للقيم مبنى على ن من العوامل المشتركة معاً .</p>
<p>تحليل بعامل واحد ( فى الإحصاء )</p> <p><b>analysis, one-way (in statistics)</b></p> <p>تحليل يعتمد فيه تصنيف العوامل محل الدراسة التي يعتقد أنها تسهم في التباينات تحت اسم واحد عام ، فمثلاً ذكر وأنثى يصنف تحت جنس .</p>	<p>تحليل مسألة</p> <p><b>analysis of a problem</b></p> <p>تبويب كل من المعلومات المعطاة في المسألة والمعلومات الأخرى المرتبطة بها بلغة رياضية ،</p>



<p>ثمن قنطارين منه بالرجوع إلى ثمن القنطار كوحدة .</p>	<p>البرهان بالتحليل <b>analysis, proof by</b></p>
<p>محلل نظم <b>analyst, systems</b> خبير في تحليل النظم .</p>	<p>البدء من الشيء المراد إثباته والتقدم إلى حقيقة معينة معلومة ، وهو يضاد الأسلوب التركيبي للبرهان الذي يبدأ من حقيقة معلومة ليصل إلى ما يراد إثباته .</p>
<p>امتداد تحليلي لدالة تحليلية في متغير مركب <b>analytic continuation of an analytic function of a complex variable</b> = <b>analytic extension of an analytic function of a complex variable</b></p>	<p>طوبولوجيا <b>analysis situs = topology</b> ( انظر : طوبولوجيا topology ) .</p>
<p>إذا كانت <math>y = f(x)</math> دالة تحليلية وحيدة القيمة في متغير مركب <math>x</math> في مجال <math>S</math> فقد توجد دالة <math>g(x)</math> تحليلية في مجال تكون <math>S</math> فئة جزئية فعلية منه وبحيث تكون <math>g(x) = f(x)</math> في <math>S</math> . عملية الحصول على <math>g(x)</math> من <math>f(x)</math> تسمى امتداداً تحليلياً ، كما أن <math>g(x)</math> تسمى الامتداد التحليلي للدالة <math>f(x)</math> .</p>	<p>تحليل بعاملين ( في الإحصاء ) <b>analysis, two-way (in statistics)</b> تحليل يعتمد فيه تصنيف القيم الملاحظة أو الملاحظة على عاملين رئيسيين معاً مثل الجنس والحالة الاجتماعية .</p>
<p>فمثلاً الدالة <math>f(x) = \frac{1}{x-1}</math> ، <math>x \neq 1</math> ، هي الامتداد التحليلي للدالة <math>f(x) = \frac{1}{x-1}</math> ، <math> x  &gt; 1</math> ، وذلك</p>	<p>تحليل واحد <b>analysis, unitary</b> نظام للتحليل يتمثل في التقدم من عدد معطى من الوحدات إلى الوحدة ، ثم إلى العدد المطلوب من الوحدات . ومثال ذلك إيجاد ثمن سبعة قناطير من القطن إذا علم</p>



رتبة (٢- نقطة) هي رتبة صفر الدالة د (ع) -  
٢ عند النقطة .

دالة تحليلية عند نقطة .

**analytic function at a point**

يقال لدالة وحيدة القيمة د (ع) في المتغير  
المركب ع إنها تحليلية عند النقطة ع ، إذا كان  
هناك جوار للنقطة ع ، تكون د (ع) موجودة عند  
كل نقطة من نقطه .

مشتقة دالة تحليلية

**analytic function, derivative of an**

إذا كانت د (ع) تحليلية لجميع نقاط  
كفاف بسيط مغلق ل ونقاط داخلية  
وكانت :

$$د(ع) = \int \frac{1}{ط ت له} د(ي) ع$$

لأى نقطة ع من نقاط داخلية له ، وأى نقطة ي  
من نقاط له فإن :

$$د(ع) = \int \frac{ك}{ط ت له} د(ي) د(ي) ع = \dots ، ٢ ، ١ = ن$$

حيث إن ر (ع) = د (ع) لجميع نقط داخلية  
الدائرة | ع | = ١ . لاحظ أن الدالة ر (ع)  
تحليلية عند جميع نقط المستوى عدا النقطة  
ع = ١ .

**analytic curve** منحنى تحليلي

منحنى في فراغ إقليدى نونى البعد يمكن  
تمثيله في جوار كل نقطة من نقطه على الصورة :  
س<sub>ر</sub> = س<sub>ر</sub> (ي) ، س<sub>ر</sub> = ١ ، ٢ ، ... ، ن ،  
حيث س<sub>ر</sub> دوال حقيقية تحليلية في المتغير ي .

منحنى تحليلي منتظم

**analytic curve, regular**

منحنى تحليلي بحيث :

$$\frac{ن}{١=س} \left( \frac{د س ر}{د ي} \right) \neq \text{صفرًا} .$$

في هذه الحالة يسمى المتغير الوسيط ي متغيراً  
وسيطاً منتظماً regular parameter للمنحنى .

٢- نقطة ) لدالة تحليلية

**analytic function, a-point of an**

نقطة صفرية للدالة التحليلية د (ع) - ٢ ،



<p> <math display="block">d(z) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{f^n(z) - f^n(z_0)}{f^n(z) - f^n(z_1)}</math> </p> <p>دالة تحليلية في متغير مركب</p> <p><b>analytic function of a complex variable</b></p> <p><b>= Holomorphic function</b></p> <p>يقال لدالة متغير مركب د (ع) وحيدة القيمة أو متعددة القيم مأخوذة على أنها دالة وحيدة القيمة على سطح "ريمان" المناظر لها : إنها تحليلية عند نقطة ع. إذا كانت مشتقتها موجودة لا عند ع. فقط بل عند كل نقطة ع من نقط جوار ما للنقطة ع. . يقال للدالة د (ع) إنها تحليلية على منطقة ع إذا كانت تحليلية عند كل نقطة من نقط ع .</p> <p>دالة تحليلية لمتغير حقيقي</p> <p><b>analytic function of a real variable</b></p> <p>يقال لدالة د (س) إنها تحليلية عندما <math>s = s_0</math> إذا كان بالإمكان تمثيلها بمتسلسلة "تايلور" في قوى (س - س<sub>0</sub>) التي تكون مساوية للدالة لأي س في جوار ما للنقطة س<sub>0</sub>.</p>	<p>نقطة شاذة أساسية لدالة تحليلية</p> <p><b>analytic function, essential singular point of an</b></p> <p>إذا كانت ع. نقطة شاذة معزولة لدالة د (ع) وكانت المتسلسلة <math>\sum_{n=0}^{\infty} \frac{f^n(z)}{n!} (z - z_0)^n</math> تحوى عدداً لا نهائياً من الحدود غير الصفرية ، فإن النقطة ع. تسمى نقطة شاذة أساسية للدالة د (ع) .</p> <p>( انظر : نقطة شاذة معزولة لدالة تحليلية ) isolated singular point of an analytic function .</p> <p>نقطة شاذة معزولة لدالة تحليلية</p> <p><b>analytic function, isolated singular point of an</b></p> <p>إذا وجد جوار للنقطة الشاذة ع. تكون الدالة د (ع) تحليلية عند جميع نقطه فيما عدا ع. فإنها تكون نقطة شاذة معزولة . فمثلاً نقطة الأصل <math>\frac{1}{z}</math> نقطة شاذة معزولة للدالة <math>\frac{1}{z}</math> .</p> <p>وعندئذ توجد حلقة <math>r_1 &lt;  z - z_0  &lt; r_2</math> تكون عليها الدالة تحليلية ويمكن تمثيلها بمتسلسلة لوران على الصورة :</p>
--	---



شاذة للدالة د (ع)  $\frac{1}{ع}$  (الدالة غير معرفة عند نقطة الأصل) ، والدالة د (ع)  $= |ع|$  ليس لها نقط شذوذ لأنها ليست تحليلية عند أي نقطة .

أصفار دالة تحليلية

**analytic function, zeros of an**

إذا كانت د (ع) تحليلية عند ع . فإن ع . تسمى صفراً للدالة د (ع) إذا كان د (ع) = صفراً . إذا كانت ، بالإضافة إلى ذلك ،  $د(ع) = د(ع) = د(ع) = \dots$   $د(ع)^{(1-m)} = صفراً$  ،  $د(ع)^{(m)} \neq صفراً$  فإن ع . تسمى صفراً من درجة م (zero of order m) لدالة د (ع) .

عائلة قياسية من الدوال التحليلية

**analytic functions, normal family of**

عائلة { د (ع) } من دوال في المتغير المركب ع ، جميعها تحليلية في مجال  $ج$  ، بحيث تحوى كل متتابعة لانهاية من دوالها متتابعة جزئية منتظمة التقارب ، ودالة النهاية لها دالة تحليلية في كل منطقة مغلقة في  $ج$  .

يقال للدالة إنها تحليلية في الفترة ( ب ، ٢ ) إذا كانت تحليلية لكل س . في الفترة ( ب ، ٢ ) .

نقطة شاذة قابلة للإزالة لدالة تحليلية

**analytic function, removable singular point of an**

إذا كانت ع . نقطة شاذة معزولة لدالة تحليلية د (ع) وكانت جميع المعاملات ب  $ن$  في المتسلسلة :

$$\lim_{ن \rightarrow \infty} \frac{ب_{ن-1} - ب_{ن-2}}{ن} = 0$$

تساوى صفراً ، فإن النقطة ع . تسمى نقطة شاذة قابلة للإزالة للدالة التحليلية د (ع) .

( انظر : نقطة شاذة معزولة لدالة تحليلية

isolated singular point of an analytic function

نقطة شاذة لدالة تحليلية

**analytic function, singular point of an**

نقطة لا تكون عندها دالة المتغير المركب تحليلية ، ولكن يوجد في كل جوار لها نقط تكون الدالة عندها تحليلية . فمثلاً نقطة الأصل نقطة

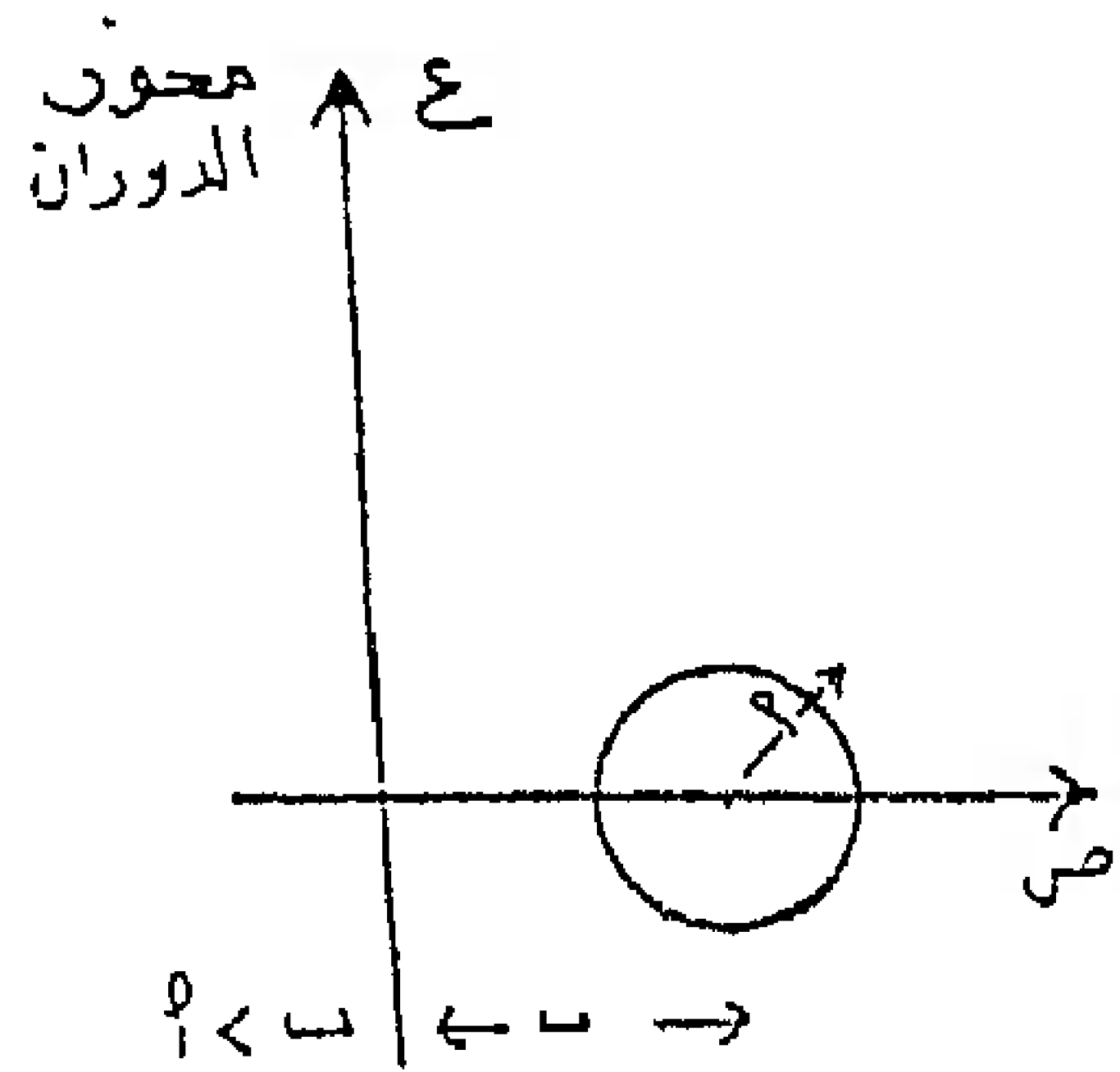
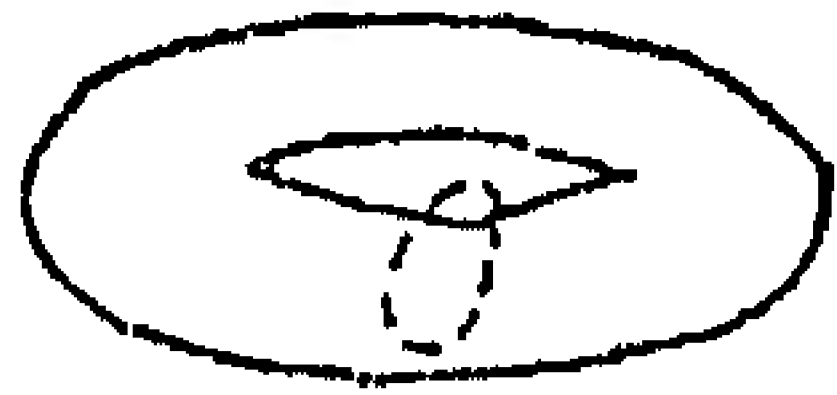


<p>بنية تحليلية لفراغ</p> <p><b>analytic structure for a space</b></p> <p>غطاء لفراغ إقليدى محلى نونى البعد بفئة <math>\{Y_\alpha\}</math> من الفئات المفتوحة كل منها متشاكل اتصالياً لفئة مفتوحة في فراغ إقليدى نونى البعد <math>X</math> وبحيث إنه لكل <math>Y_\alpha</math> ، <math>Y_\beta</math> حيث <math>Y_\alpha \cap Y_\beta \neq \emptyset</math> ، فإن التحويل الإحداثى في كل من الاتجاهين يعطى بدلالة دوال تحليلية .</p> <p>إذا كانت <math>M \ni Y_\alpha \cap Y_\beta</math> فإن التشاكل المتصل لكل من <math>Y_\alpha</math> ، <math>Y_\beta</math> مع فئة مفتوحة من الفراغ الإقليدى النونى البعد تعين إحداثيات <math>(x_1, \dots, x_n)</math> ، <math>(y_1, \dots, y_n)</math> للنقطة <math>M</math> بحيث تكون الدوال :</p> $x_i = x_i(y_1, \dots, y_n)$ $y_i = y_i(x_1, \dots, x_n)$ <p>تحليلية . البنية التحليلية تكون حقيقية أو مركبة تبعاً لما إذا كانت إحداثيات نقط <math>Y_\alpha</math> مأخوذة على أنها حقيقية أو مركبة .</p>	<p>هندسة تحليلية تح <b>analytic geometry</b> = <b>analytical geometry</b></p> <p>الهندسة التى يمثل فيها موضع النقطة تحليلياً ( أى بالإحداثيات ) ، وتستخدم فيها الطرق الجبرية في أغلب الأحوال لإثبات المبرهنات ولحل المسائل .</p> <p>طريقة تحليلية <b>analytic method</b></p> <p>طريقة تعتمد على الأسلوب الرياضى المسمى التحليل . ( انظر : تحليل analysis ) .</p> <p>برهان تحليلي <b>analytic proof</b></p> <p>برهان يعتمد على الأسلوب الرياضى المسمى التحليل . ( انظر : تحليل analysis ) .</p>
<p>تحليلياً <b>analytically</b></p> <p>صفة لما ينجز باستخدام الطرق التحليلية دون الطرق التركيبية (synthetic methods) .</p>	<p>حل تحليلي <b>analytic solution</b></p> <p>حل يعتمد على الأسلوب الرياضى المسمى التحليل . ( انظر : تحليل analysis ) .</p>
<p>نقطة التحليلية <b>analyticity, point of</b></p>	<p>حل تحليلي <b>analytic solution</b></p> <p>حل يعتمد على الأسلوب الرياضى المسمى التحليل . ( انظر : تحليل analysis ) .</p>



السطح الناتج من دوران دائرة حول مستقيم في مستواها ويبعد عن مركزها بعداً يزيد على نصف قطرها . ومعادلة السطح الكعكي الناشئ من دوران دائرة مركزها ( ب ، صفر ) ونصف قطرها  $P$  ،  $P < b$  ، في المستوى ص ع حول محور العينات هي :

$$P^2 = E^2 + (b - \sqrt{b^2 - P^2})^2$$



“and” gate

بوابة “و”

بوابة من بوابات المنطق لها مخرج واحد ومدخلان على الأقل كما في الشكل . وتعمل دائرة هذه البوابة بظهور نبضة كهربائية على مخرجها إذا وجدت نبضات كهربائية في نفس الوقت على جميع مدخلاتها ، ومخرجها في

نقطة تكون عندها الدالة د (ع) في المتغير المركب ع تحليلية .

السلف من النوع الأول لعلاقة ما  
ancestral of the first kind of a relation,  
the

يقال لعلاقة ع\* فوق فئة سـ إنها السلف من النوع الأول لعلاقة ما ع فوق سـ إذا كانت س ع\* ص تؤدي إلى س ع<sup>ص</sup> ، حيث  $\mathcal{N}$  عدد صحيح موجب .

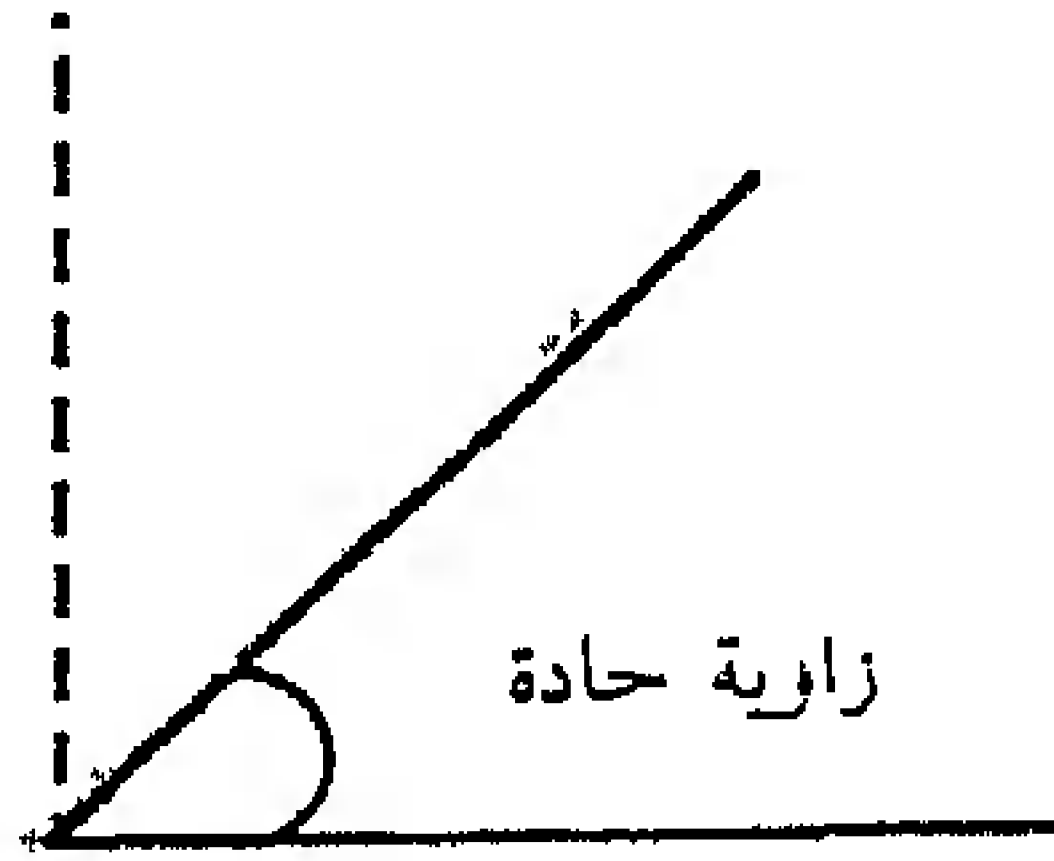
السلف من النوع الثاني لعلاقة ما  
ancestral of the second kind of a  
relation, the

يقال لعلاقة ع\* فوق فئة سـ إنها السلف من النوع الثاني لعلاقة ما ع فوق سـ إذا كانت س ع\* ص تؤدي إلى س ع<sup>ص</sup> ، حيث  $\mathcal{N}$  عدد صحيح غير سالب وحيث س ع\* ص تعني أن  $S = V$  .

السطح الكعكي anchor ring = torus

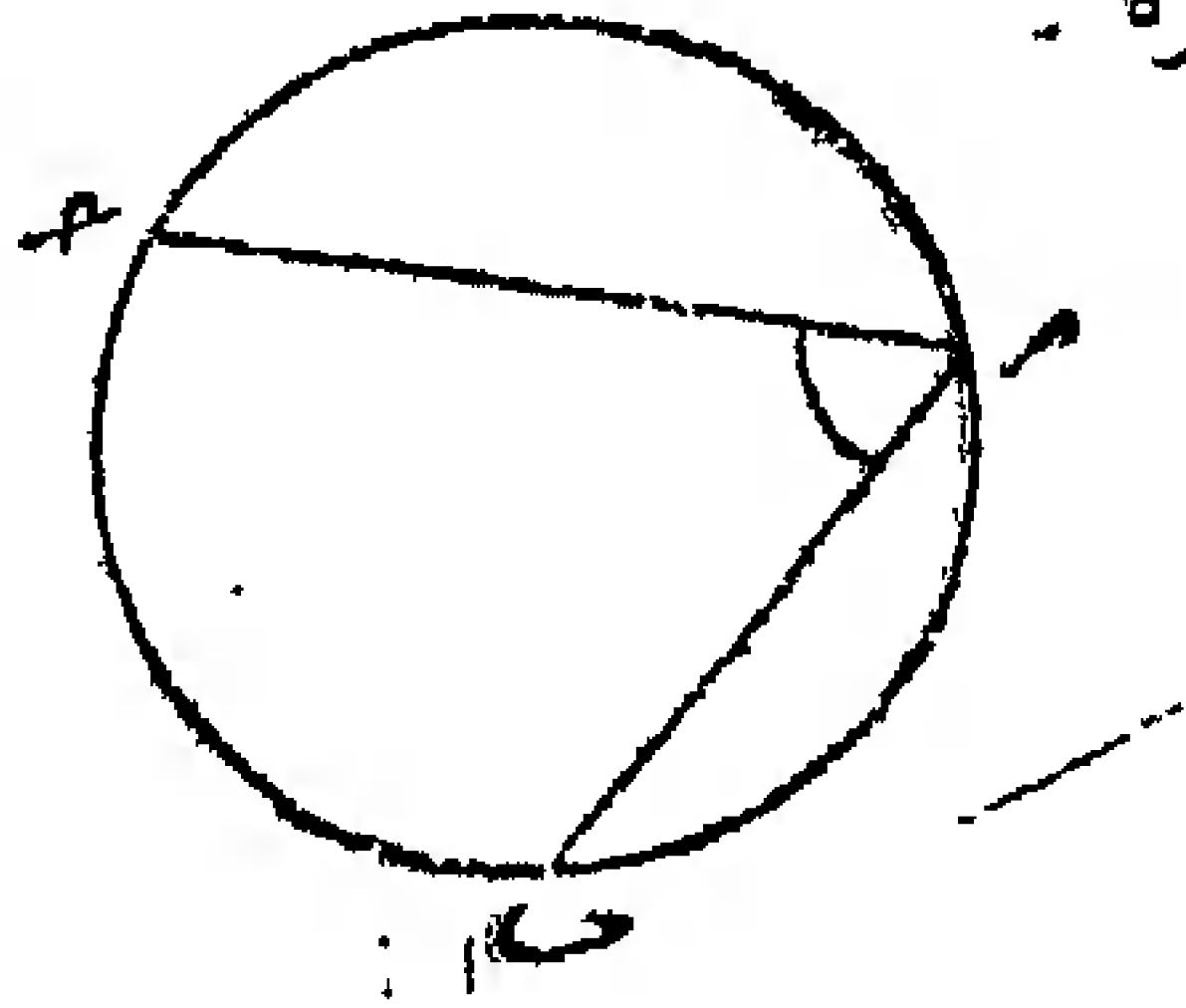


زاوية مقياسها أصغر من مقياس زاوية قائمة .



زاوية محيطية  
= angle, inscribed

زاوية رأسها نقطة على محيط الدائرة وצלعاها وتران في الدائرة .

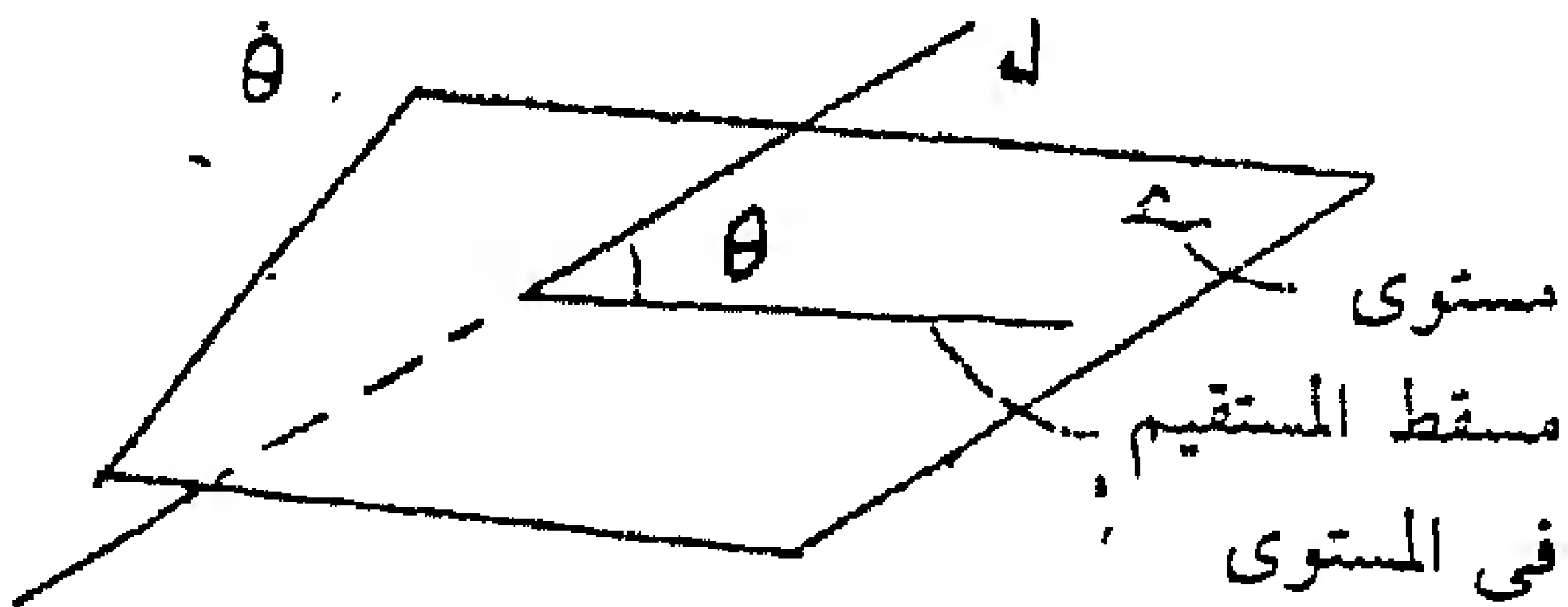


الزاوية بين خط مستقيم ومستوي

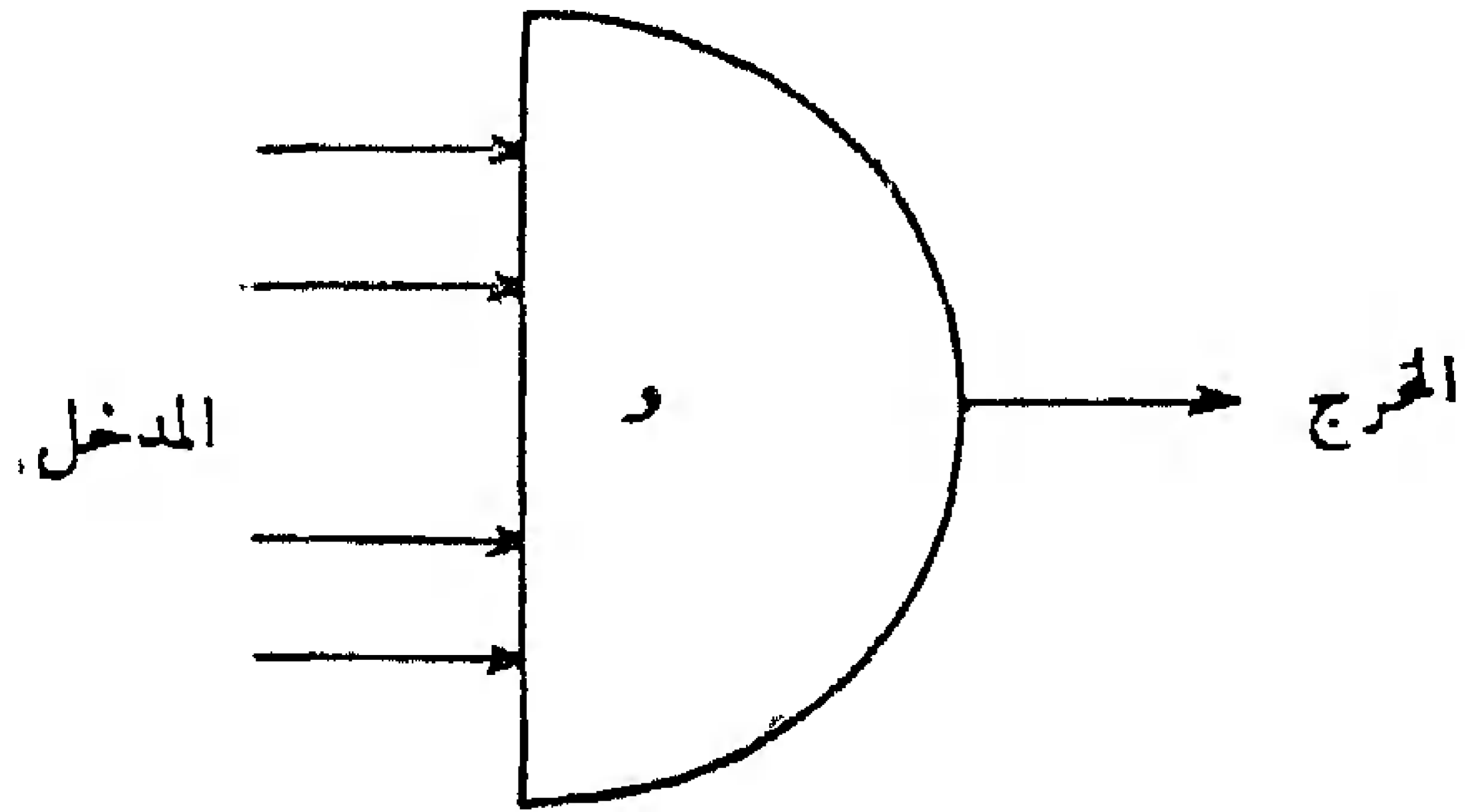
angle between a line and a plane

الزاوية الحادة التي ضلعاها الخط المستقيم

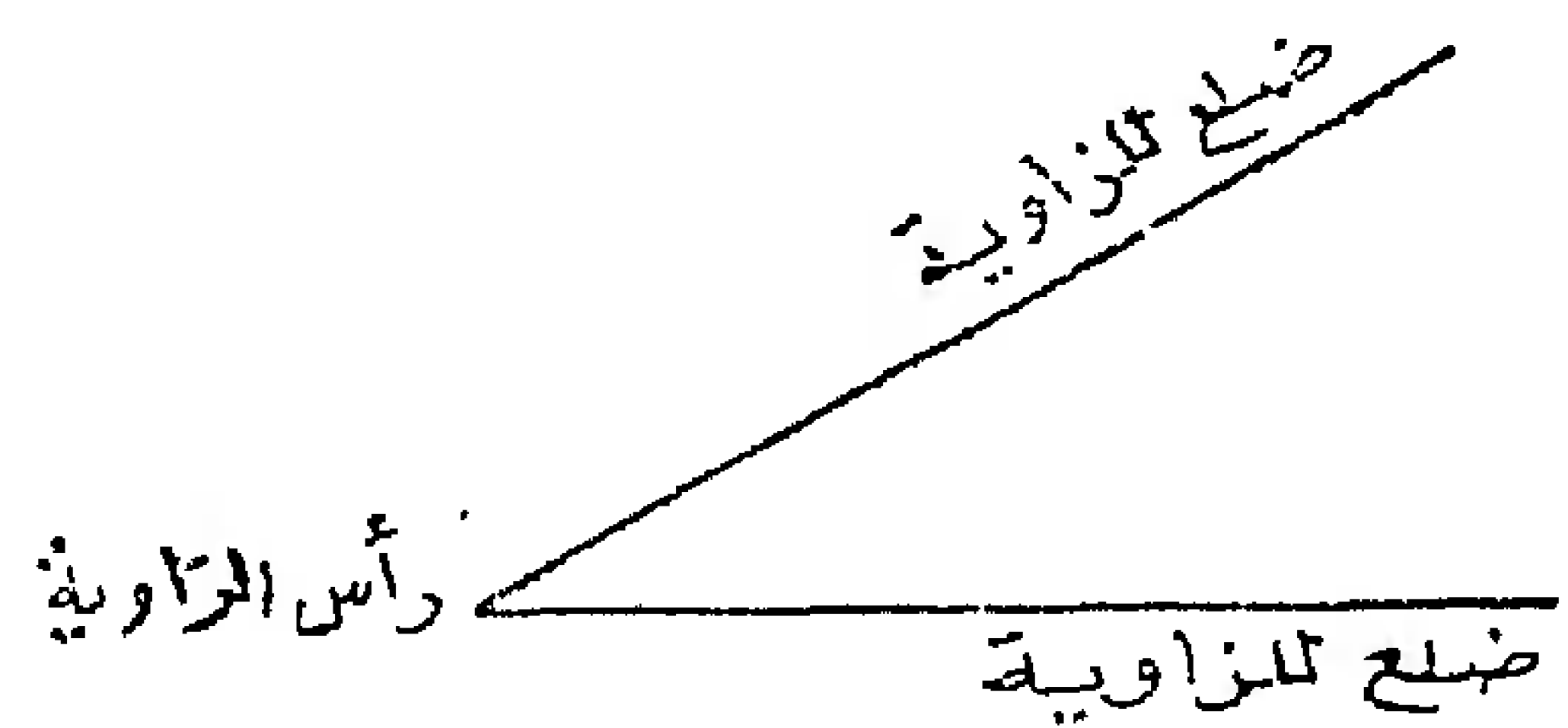
ومسقطه في المستوي .  $\theta$  الزاوية بين الخط المستقيم والمستوي .



هذه الحالة « ١ » بينما المخرج « صفر » فيما عدا ذلك .



زاوية  
اتحاد شعاعين لها نفس نقطة البداية .  
يسمى كل من هذين الشعاعين ضلعاً (side)  
للزاوية كما تسمى نقطة بداية الشعاعين رأس  
الزاوية (vertex) .



angle, acute

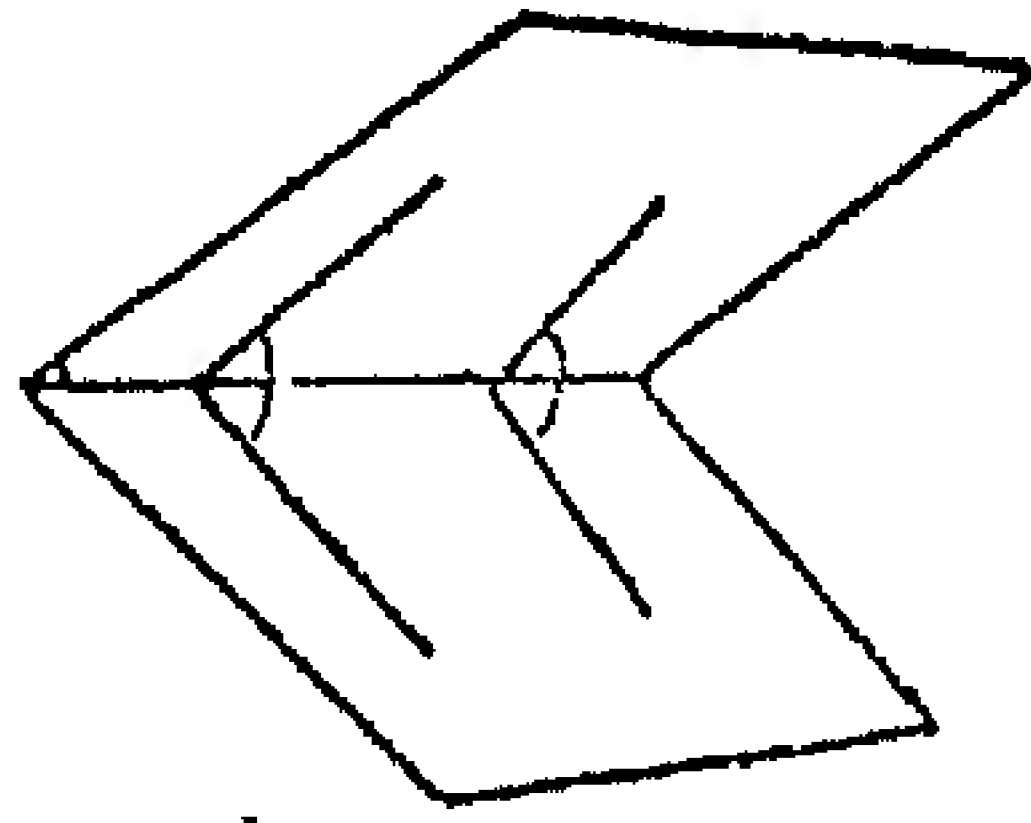
زاوية حادة



شعاع نقطة نهايته رأس الزاوية ، ويقسم  
الزاوية إلى زاويتين متجاورتين متساويتين  
المقياس .

زاوية مركزية **angle, central**  
= **angle at the centre of a circle**  
زاوية رأسها مركز الدائرة .

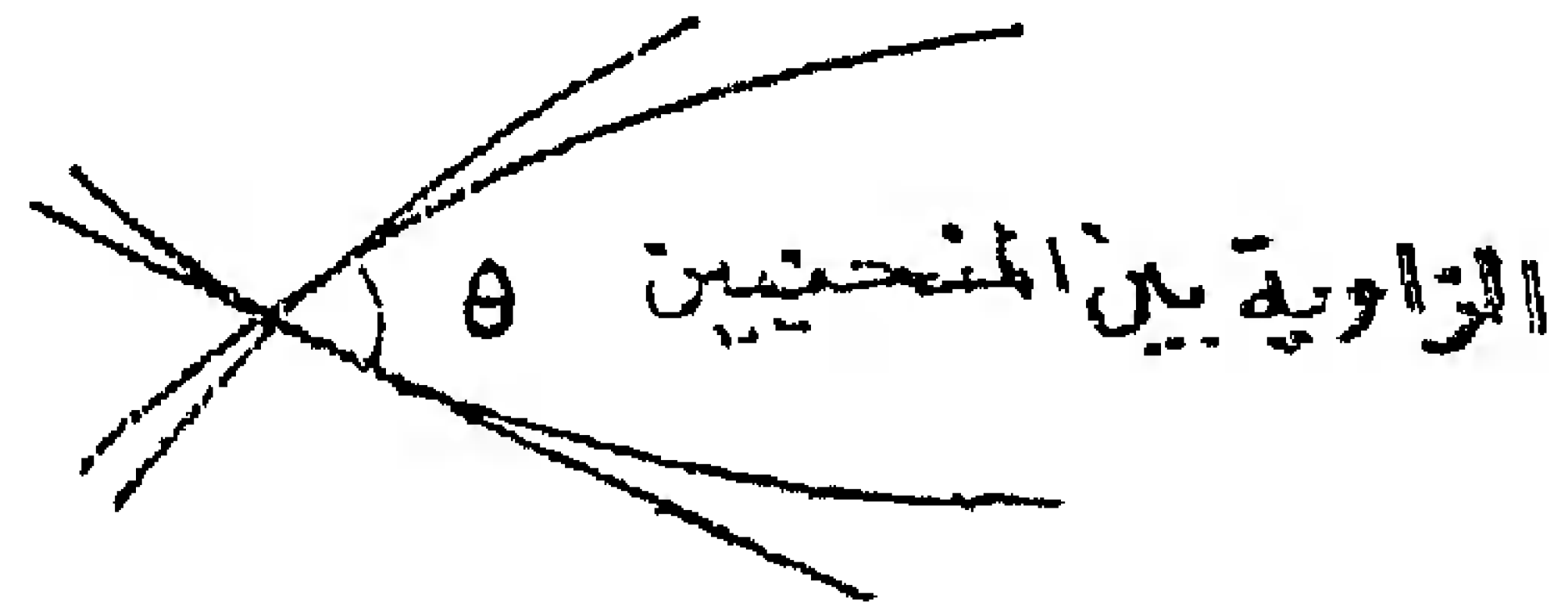
زاوية ثنائية الوجه **angle, dihedral**  
فئة اتحاد نصفين مستويين لهما حد مشترك .  
ووجهها الزاوية الثنائية الوجه هما نصفا المستويين  
المكونين لها . وحافة الزاوية الثنائية الوجه هي خط  
تقاطع وجهيهما . وتقاس الزاوية الثنائية الوجه  
بالزاوية للمستوية التي ضلعاها هما خطا تقاطع  
مستوي عمودى على حافة الزاوية مع وجهيهما .



وبالتالى تكون الزاوية الثنائية الوجه حادة ،  
منفرجة ، مستقيمة ، أو قائمة إذا كانت زاويتها

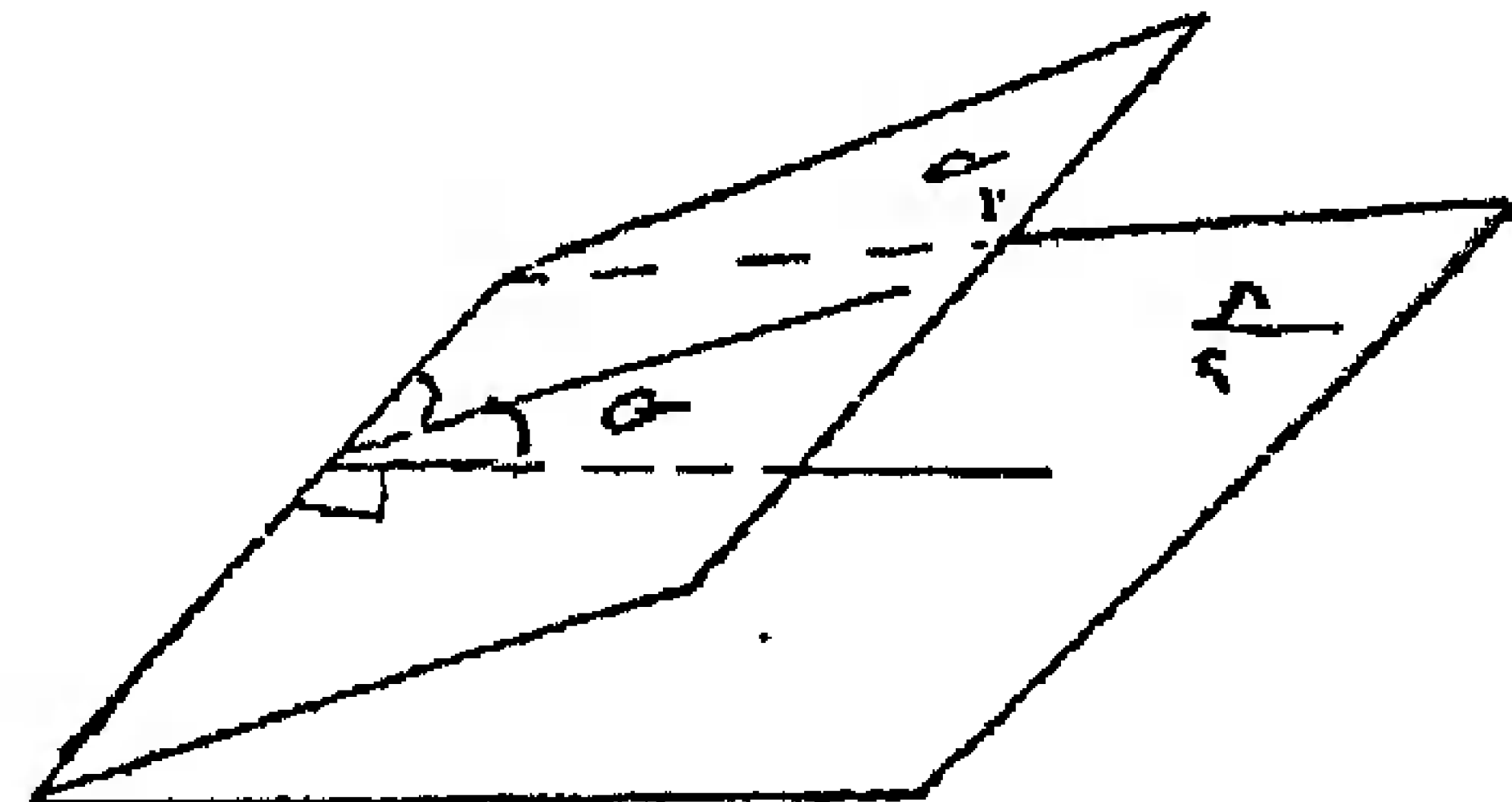
الزاوية بين منحنين متقاطعين  
**angle between two intersecting**  
**curves**  
= **curvilinear angle**

الزاوية المحصورة بين مماسى المنحنين عند  
تنطة تقاطعها .



الزاوية بين مستويين  
**angle between two planes**  
الزاوية المستوية للزاوية الثنائية الوجه التي  
وجهها المستويان .

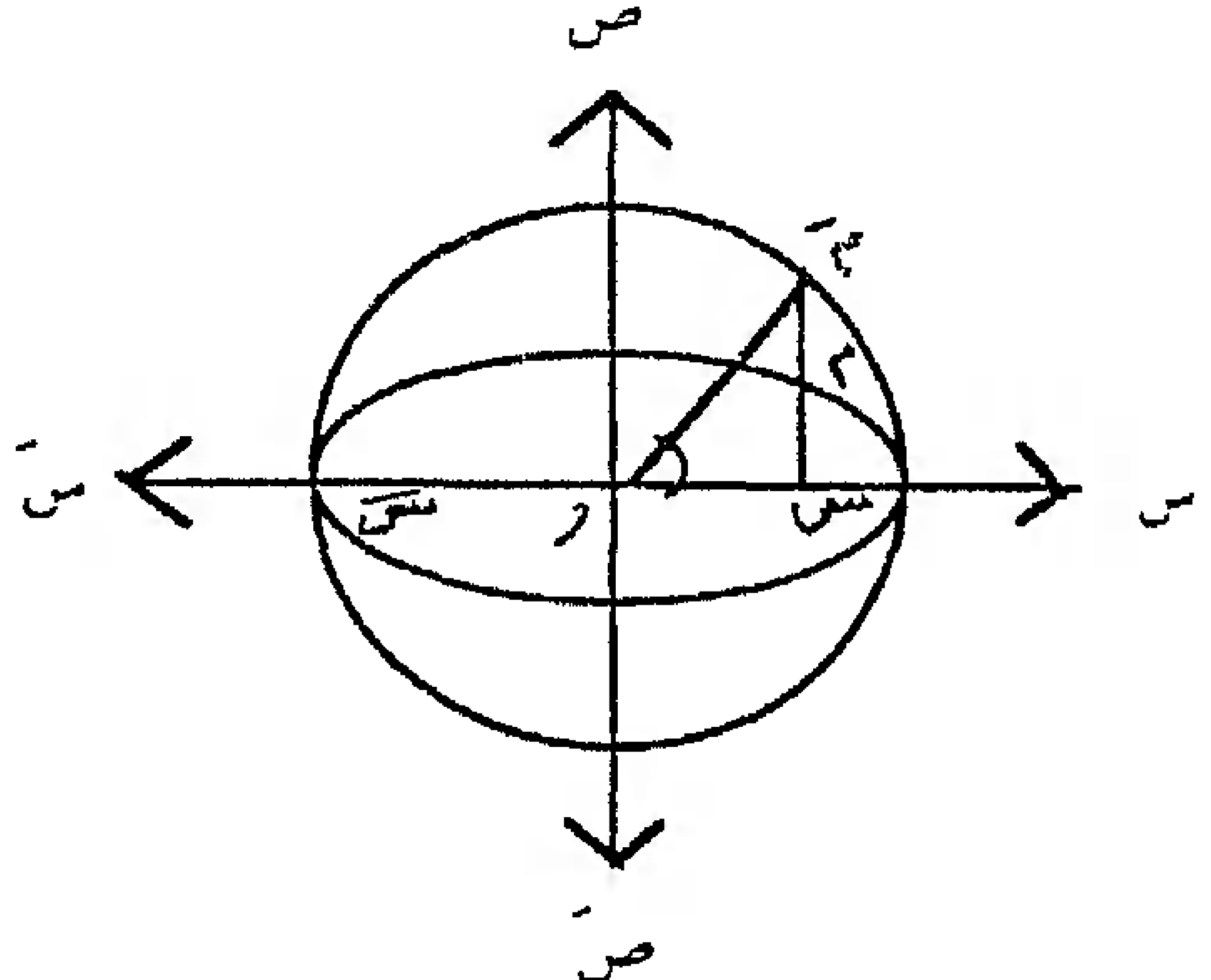
$\theta$  الزاوية بين المستويين ١ ، ٢



متصف الزاوية **angle, bisector of an**



## معجم الرياضيات

<p>حافة زاوية ثنائية الوجه</p> <p><b>angle, edge of a dihedral</b></p> <p>( انظر : زاوية ثنائية الوجه ) angle, dihedral .</p>	<p>المستوية حادة ، منفرجة ، مستقيمة أو قائمة على الترتيب .</p>
<p>حافة زاوية متعددة الأوجه</p> <p><b>angle, edge of a polyhedral</b></p> <p>( انظر : زاوية متعددة الأوجه ) angle, polyhedral .</p>	<p>زاوية ثنائية الوجه لزاوية متعددة الأوجه</p> <p><b>angle, dihedral angle of a polyhedral</b></p> <p>( انظر : زاوية متعددة الأوجه ) polyhedral angle .</p> <p>زاوية الاختلاف المركزي</p> <p><b>angle, eccentric</b></p>
<p>عنصر زاوية متعددة الأوجه</p> <p><b>angle, element of a polyhedral</b></p> <p>( انظر : زاوية متعددة الأوجه ) angle, polyhedral .</p>	<p>إذا كانت م نقطة على القطع الناقص الذى مركزه و ، ومحوره الأكبر س س ومحوره الأصغر ص ص فإنه توجد نقطة واحدة م مناظرة للنقطة م على الدائرة المساعدة للقطع الناقص ( الدائرة التى قطرها س س و س ) وهى نقطة تقاطع المستقيم المرسوم من م موازياً ص ص ومع الدائرة المساعدة وفى نفس الربع والزاوية التى ضلعاها و س ، وم هى زاوية الاختلاف المركزى للنقطة م على القطع الناقص .</p>
<p>زاوية خارجية</p> <p><b>angle, exterior</b></p> <p>إذا قطع خط مستقيم ل مستقيمين م ، ن فإن كل زاوية ضلعاها نصف المستقيم م ( أو ن ) ونصف المستقيم ل الذى لا يقطع المستقيم ن ( أو م ) تسمى زاوية خارجية .</p>	



( انظر : زاوية متعددة الأوجه  
angle, polyhedral )

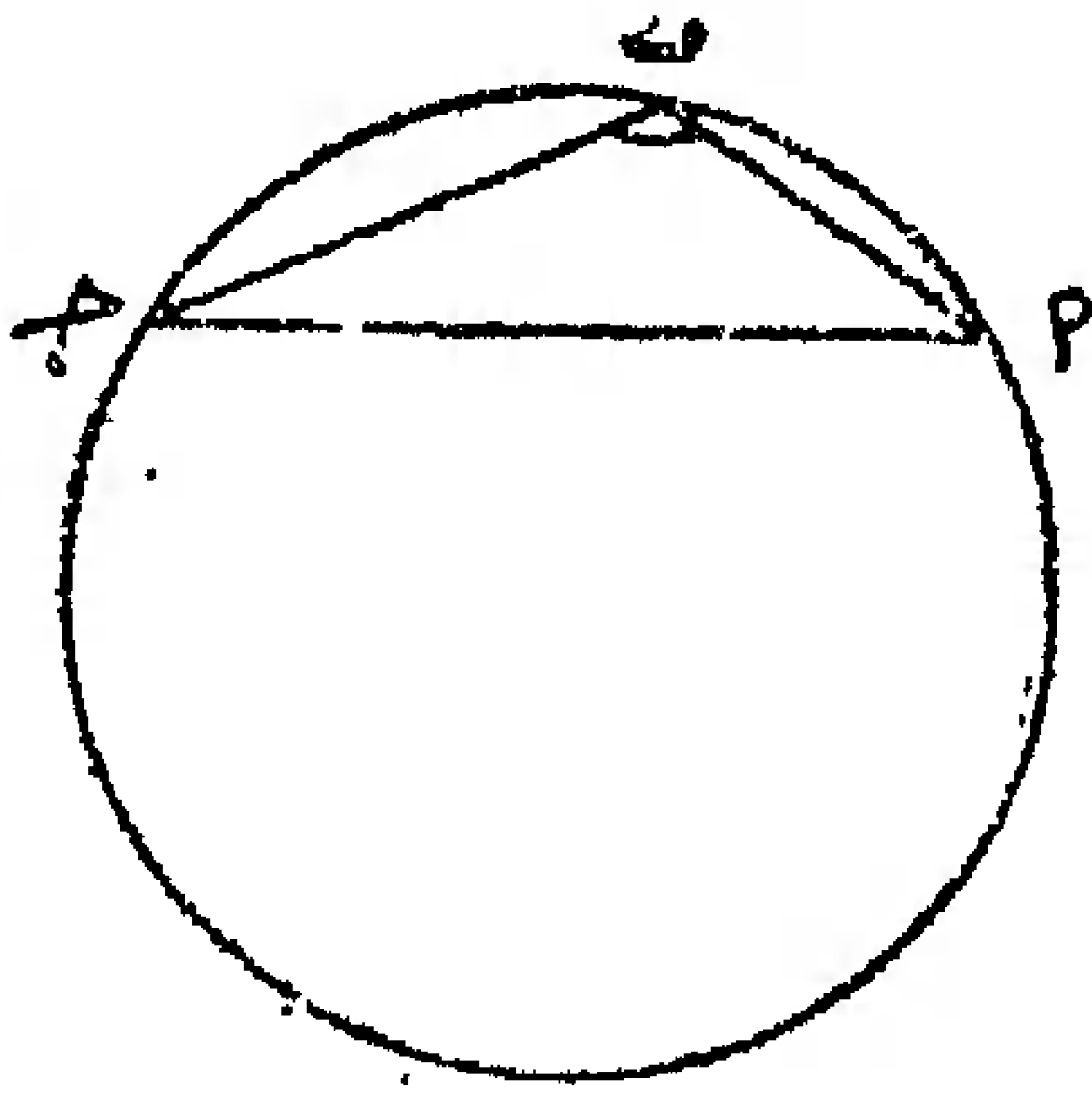
زاوية في الربع الأول

angle, first quadrant

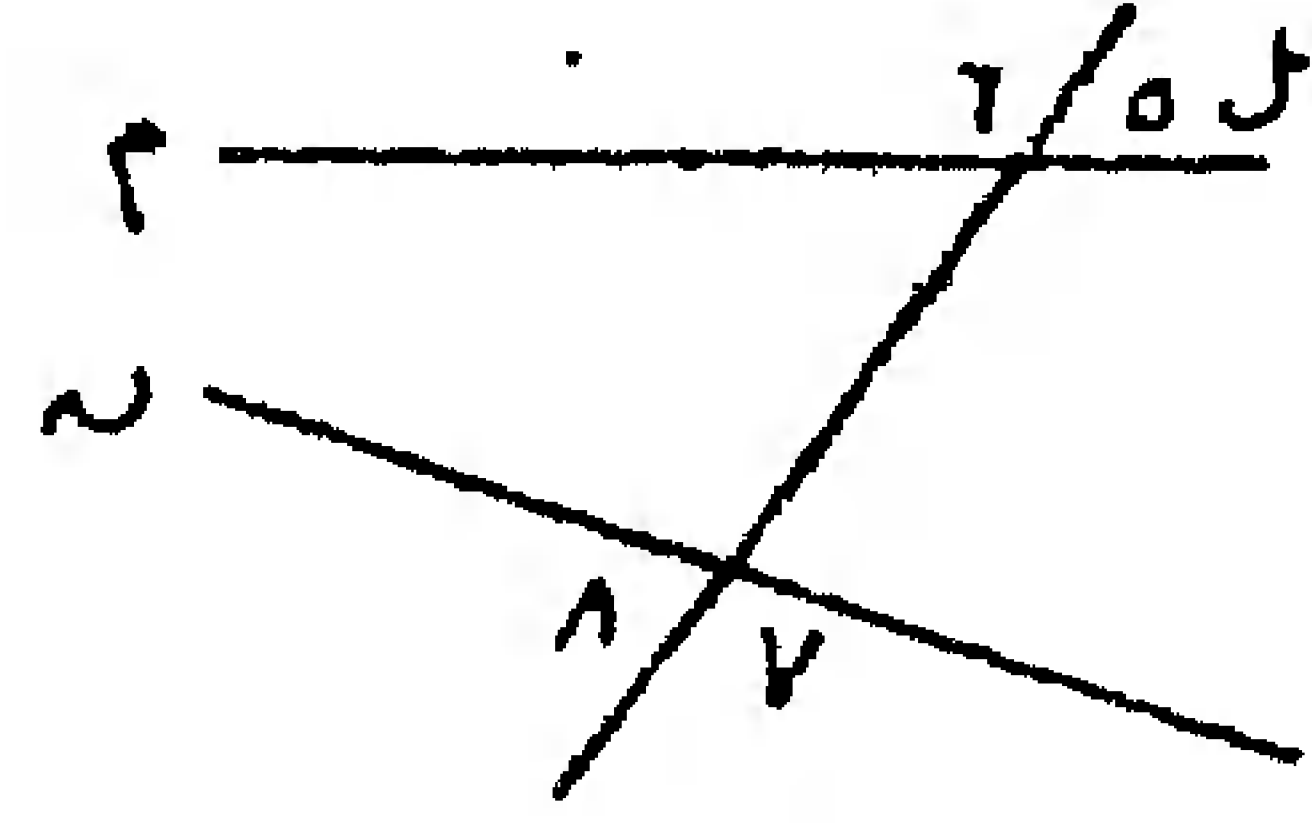
زاوية رأسها نقطة الأصل وينطبق ضلعها الابتدائي على الاتجاه الموجب لمحور السينات ويقع ضلعها النهائي في الربع الأول من مستوى الإحداثيات ( س ، ص ) . مثل الزوايا  $٧٢^\circ$  ،  $٣٨٠^\circ$  ،  $-٣٥٠^\circ$  .

الزاوية المرسومة في قطعة من دائرة  
angle in a segment of a circle

زاوية رأسها على قوس القطعة الدائرية ويمر ضلعاها بنهايتي وتر القطعة مثل  $\angle P$  حـ في الشكل .



في الشكل الزوايا ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨ زوايا خارجية



خارجية الزاوية angle, exterior of an  
جميع نقط للمستوى التي لا تنتمي للزاوية أولداخليتها .

زاوية وجه لزاوية متعددة الأوجه  
angle, face angle of a polyhedral

( انظر : زاوية متعددة الأوجه  
angle, polyhedral )

وجه لزاوية ثنائية الوجه  
angle, face of a dihedral

( انظر : زاوية ثنائية الوجه  
angle, dihedral )

وجه زاوية متعددة الأوجه  
angle, face of a polyhedral



زاوية في وضع قياسي

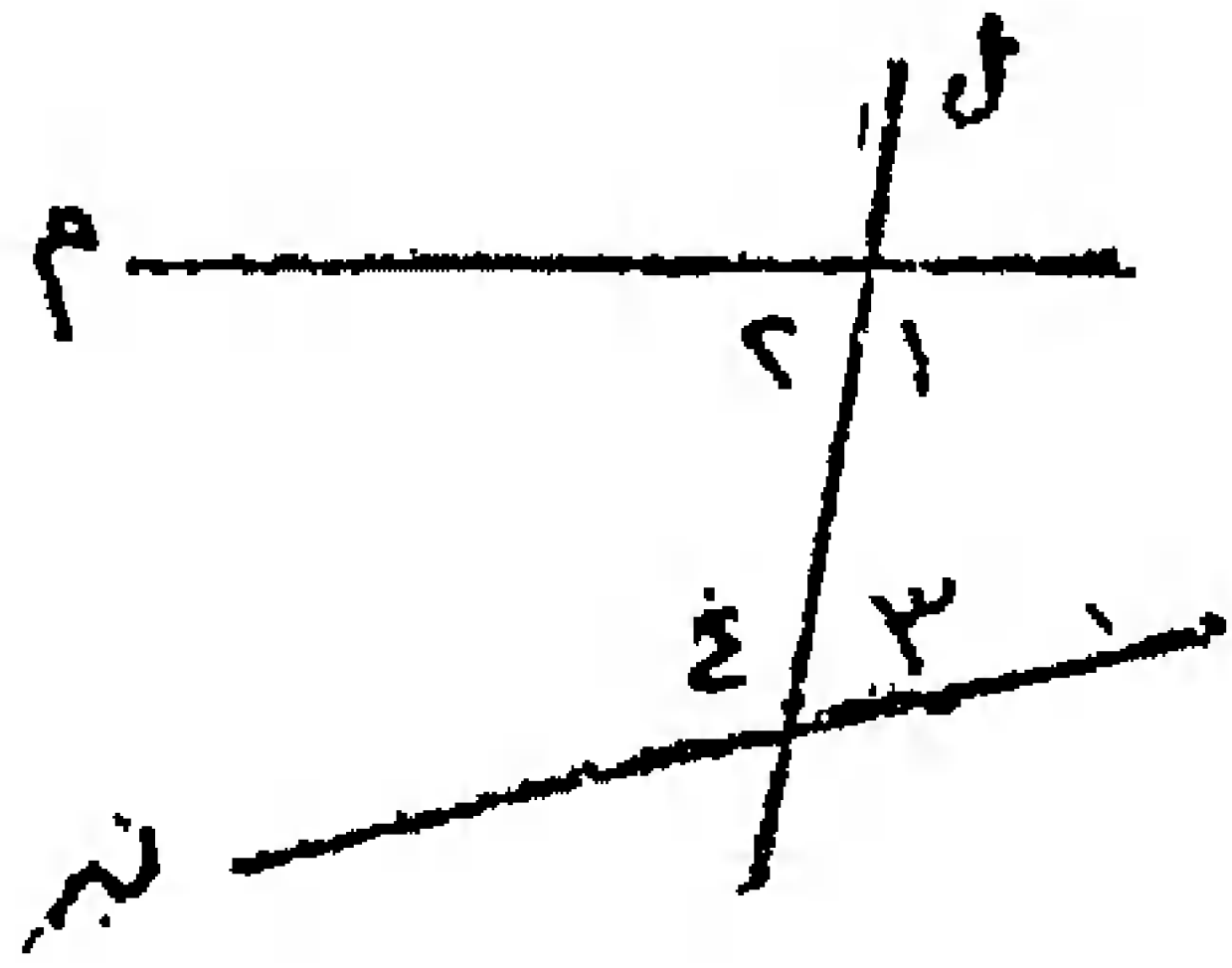
angle in standard position

تكون الزاوية المستوية في وضع قياسي إذا كان رأسها نقطة الأصل وانطبق ضلعها الابتدائي على المحور السيني الموجب في نظام الإحداثيات المتعامدة (س ، ص) .

زاوية داخلية

angle, interior

إذا قطع خط مستقيم ل مستقيمين م ، ن فإن كل زاوية ضلعاها نصف المستقيم م (أو ن) ونصف المستقيم ل الذي يقطع المستقيم ن (أو م) تسمى زاوية داخلية . الزوايا ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ في الشكل زوايا داخلية .



زاوية الزاوية

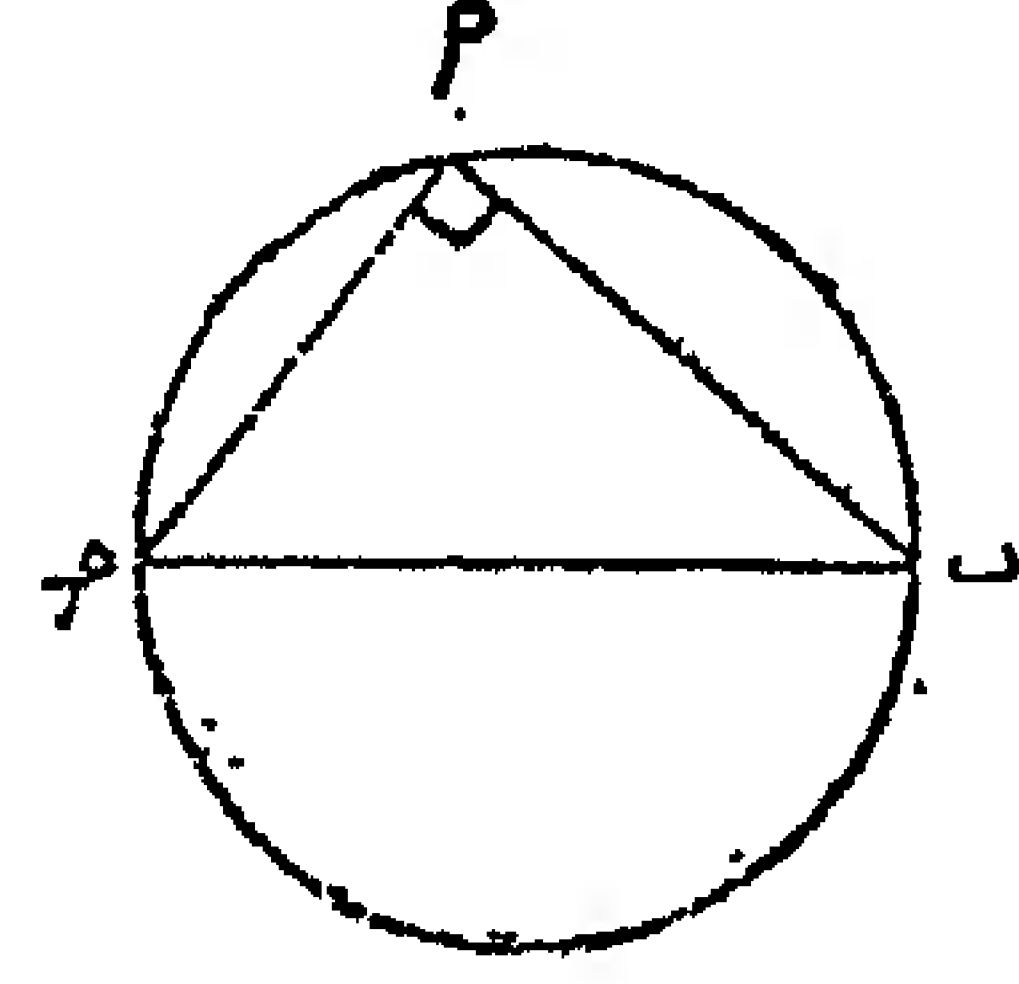
angle, interior of an

إذا كانت ٢ و ٣ زاوية ، فإن فئة تقاطع نصف المستوى الذي حده المستقيم ٢ ويحوى النقطة ب مع نصف المستوى الذي حده

زاوية مرسومة في نصف دائرة

angle in a semicircle

زاوية يقع رأسها على محيط الدائرة ويمر ضلعاها بنهايتي قطر فيها . وهي زاوية قائمة دائماً .

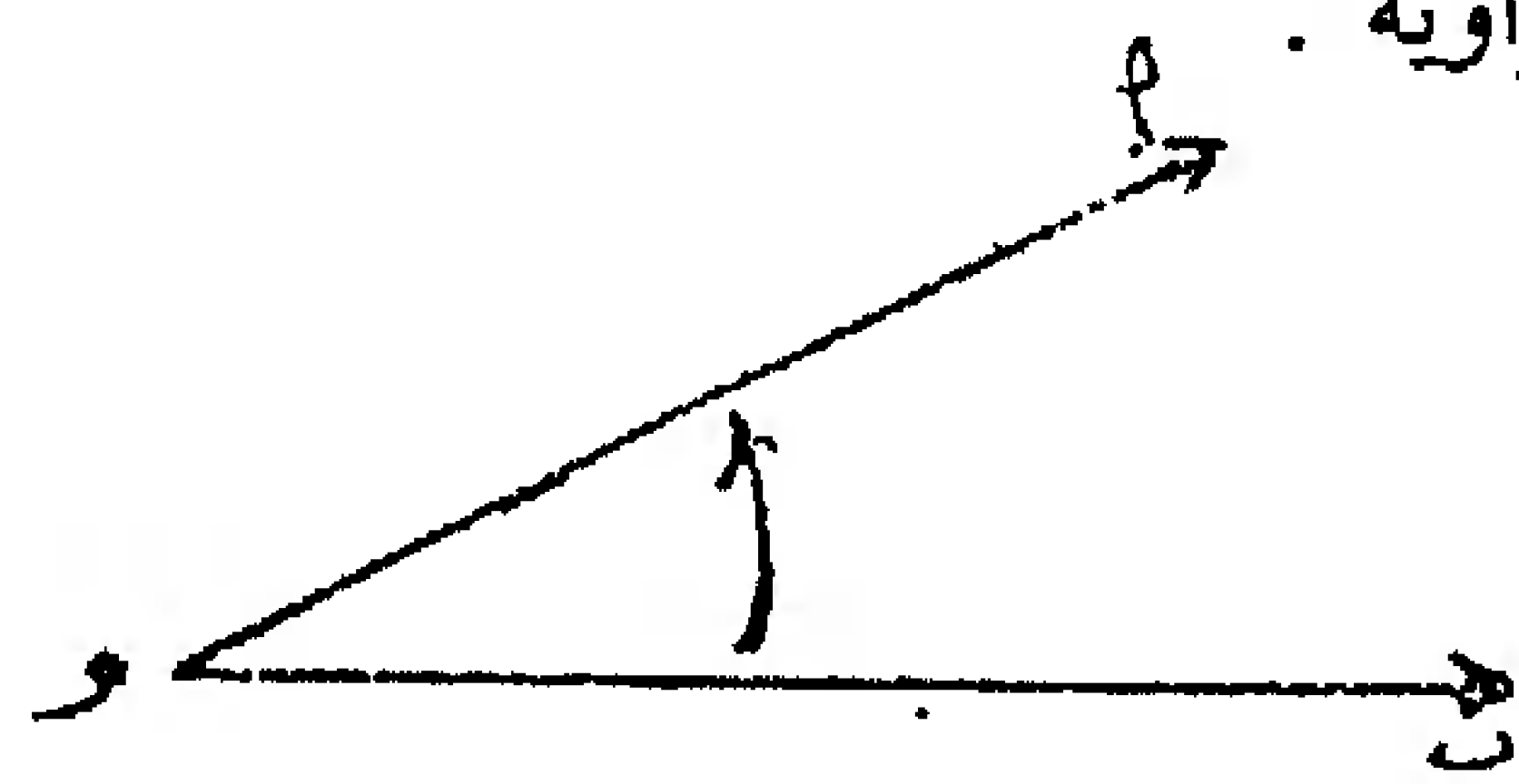


الزاوية المحصورة  
( انظر : زاوية مثلث )  
angle, included  
( angle of a triangle )

الضلع الابتدائي لزاوية

angle, initial side of an

إذا كانت ب و ٢ زاوية دوران مولدة بالشعاع و ٢ فإن الشعاع و ٢ يسمى الضلع الابتدائي للزاوية .





قياس (أو تقدير) الزوايا

angle measure

يوجد عدد من الأنظمة لقياس الزوايا وأكثرها شيوعاً التقدير الدائري ووحدته الزاوية النصف قطرية ، والتقدير الستيني ووحدته الدرجة .

مقياس زاوية ثنائية الوجه

angle, measure of a dihedral

مقياس زاوية مستوية ضلعاها هما تقاطعا مستوي عمودى على حافة الزاوية الثنائية الوجه مع وجهيهما .

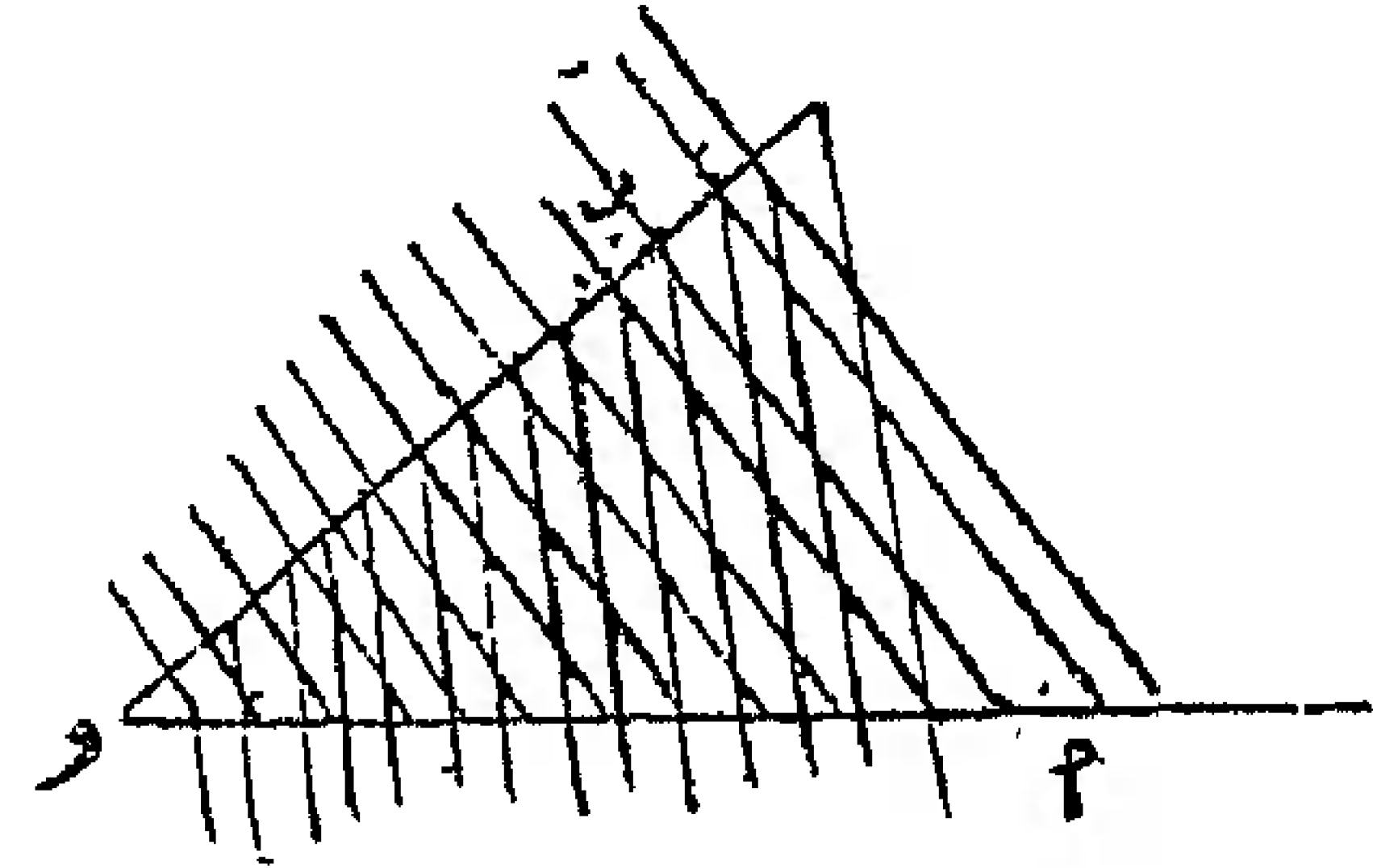
مقياس زاوية angle, measure of an  
عدد الوحدات التى تحويها الزاوية ، تبعاً لنظام القياس المستخدم .

وحدات قياس الزاوية

angle, measure units of an

فى نظام التقدير الستينى : الدرجة degree ، وفى نظام التقدير الدائرى : الزاوية النصف القطرية radian .

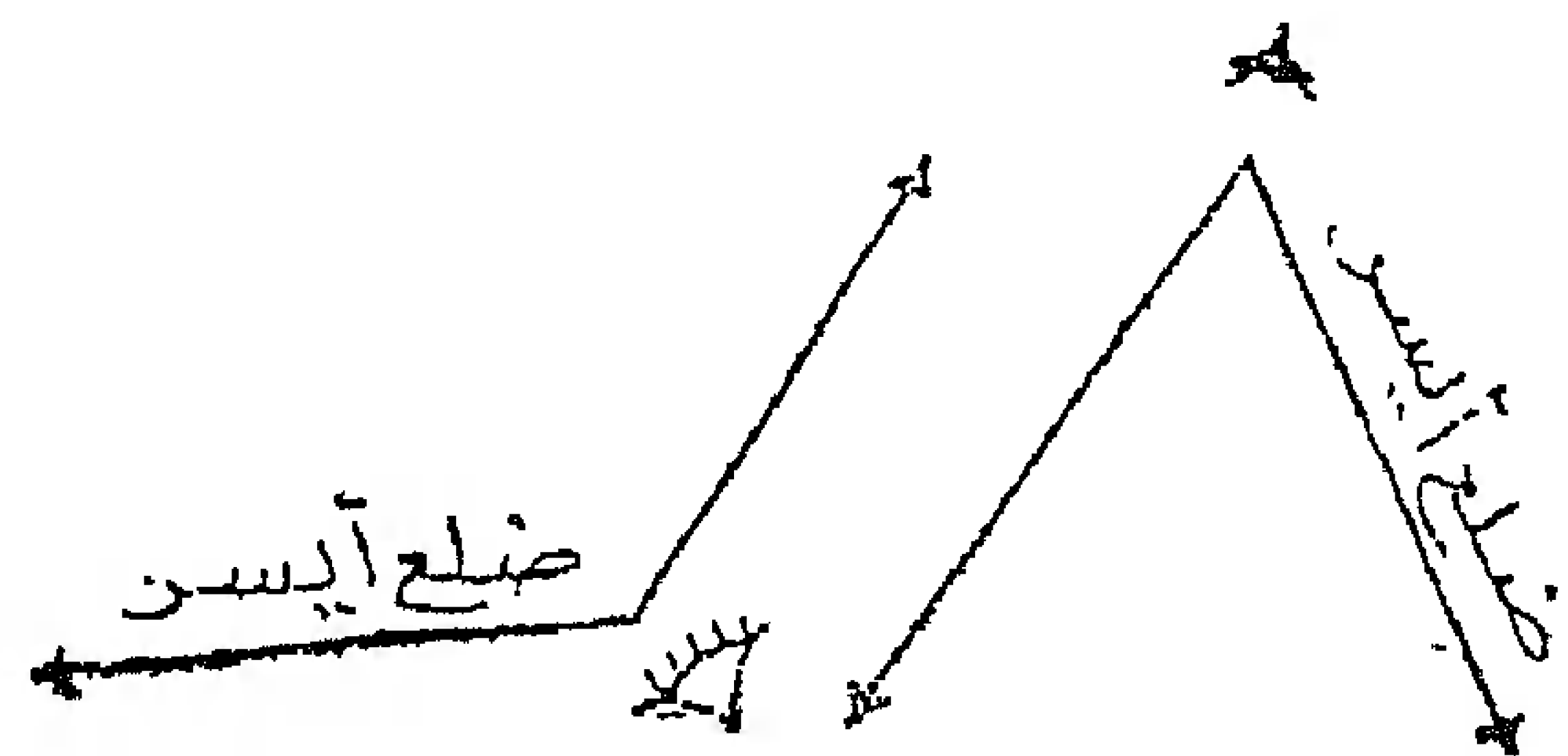
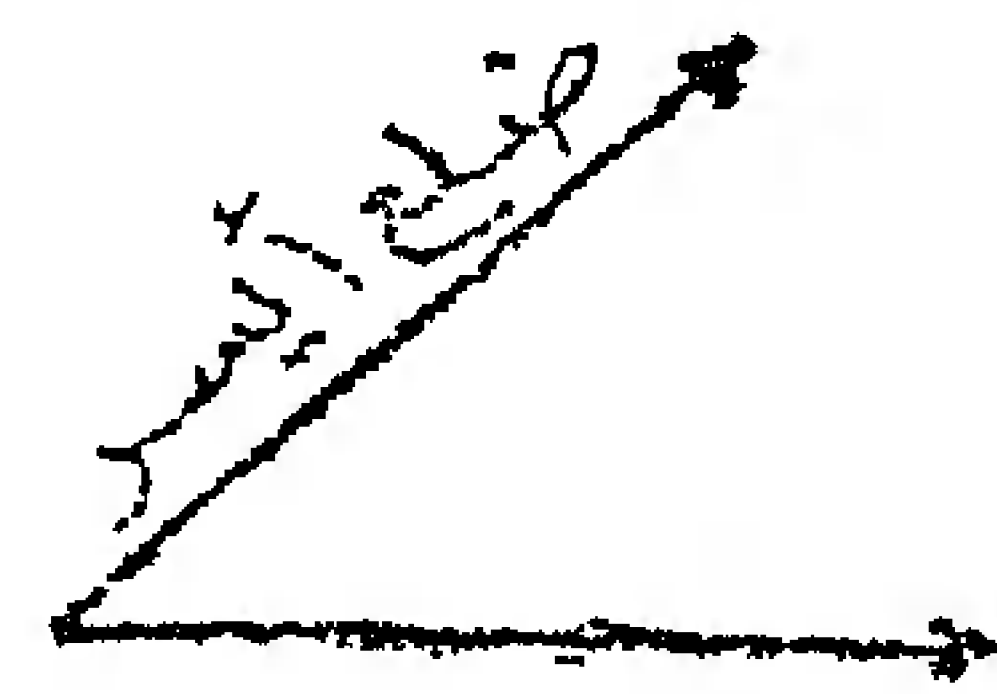
المستقيم  $\overleftrightarrow{AB}$  ويحوى النقطة  $P$  يسمى داخلية  $\angle AOB$  .



الضلع الأيسر للزاوية

angle, left side of an

إذا نظرنا إلى زاوية من عند رأسها فإن ضلع الزاوية الذى يقع على اليسار من العين يقال له ضلع أيسر للزاوية .

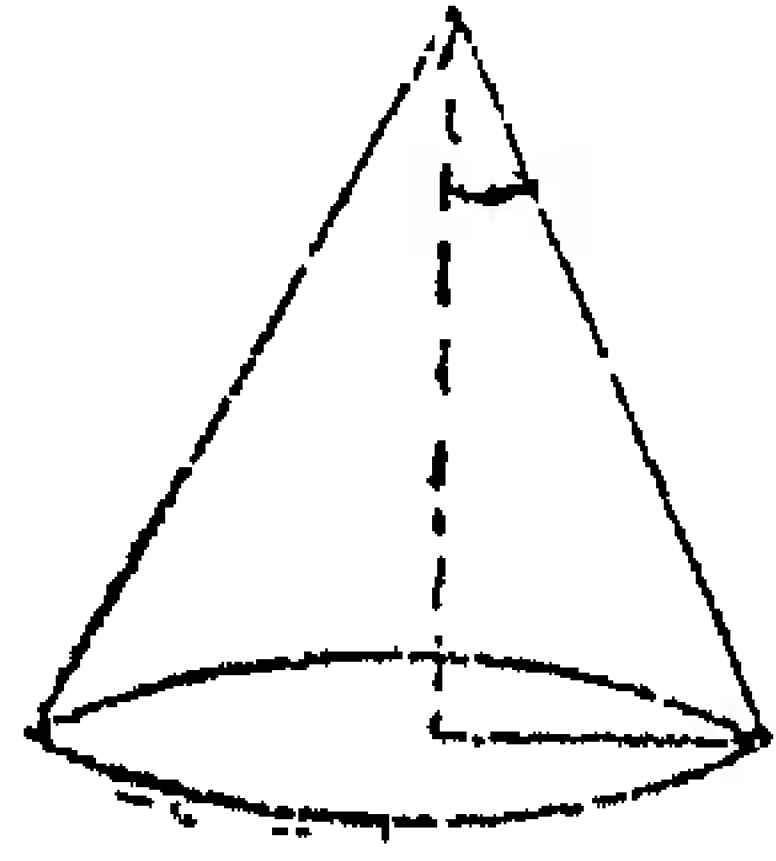




الزاوية نصف الرأسية للمخروط  
( الدائري القائم )

**angle of a cone, semi-vertical**

الزاوية التي رأسها رأس المخروط الدائري  
القائم وصلعاها محور المخروط وأحد روااسمه .



زاوية الاتجاه لمستقيم في المستوى

**angle of a line in the plane, direction**

أصغر زاوية موجبة ( أو صفر ) يصنعها  
المستقيم مع الاتجاه الموجب لمحور السينات في  
المستوى .

زاوية هلال كروي

**angle of a lune**

الزاوية الناتجة عن تقاطع دائرتين عظميين في  
كرة .

زاوية داخلية لمضلع

**angle of a polygon, interior**

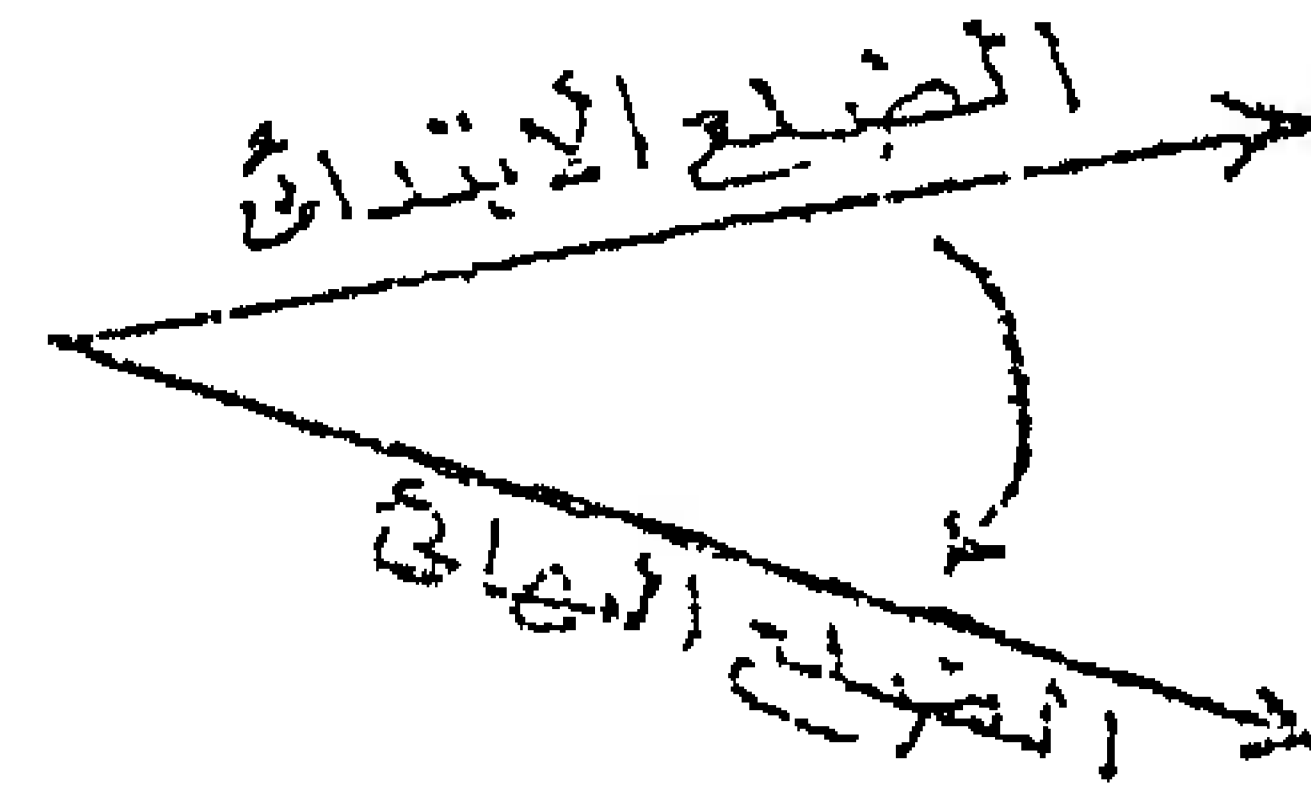
**angle, negative**

زاوية سالبة

= زاوية سالبة التوجيه

= **angle, negatively oriented**

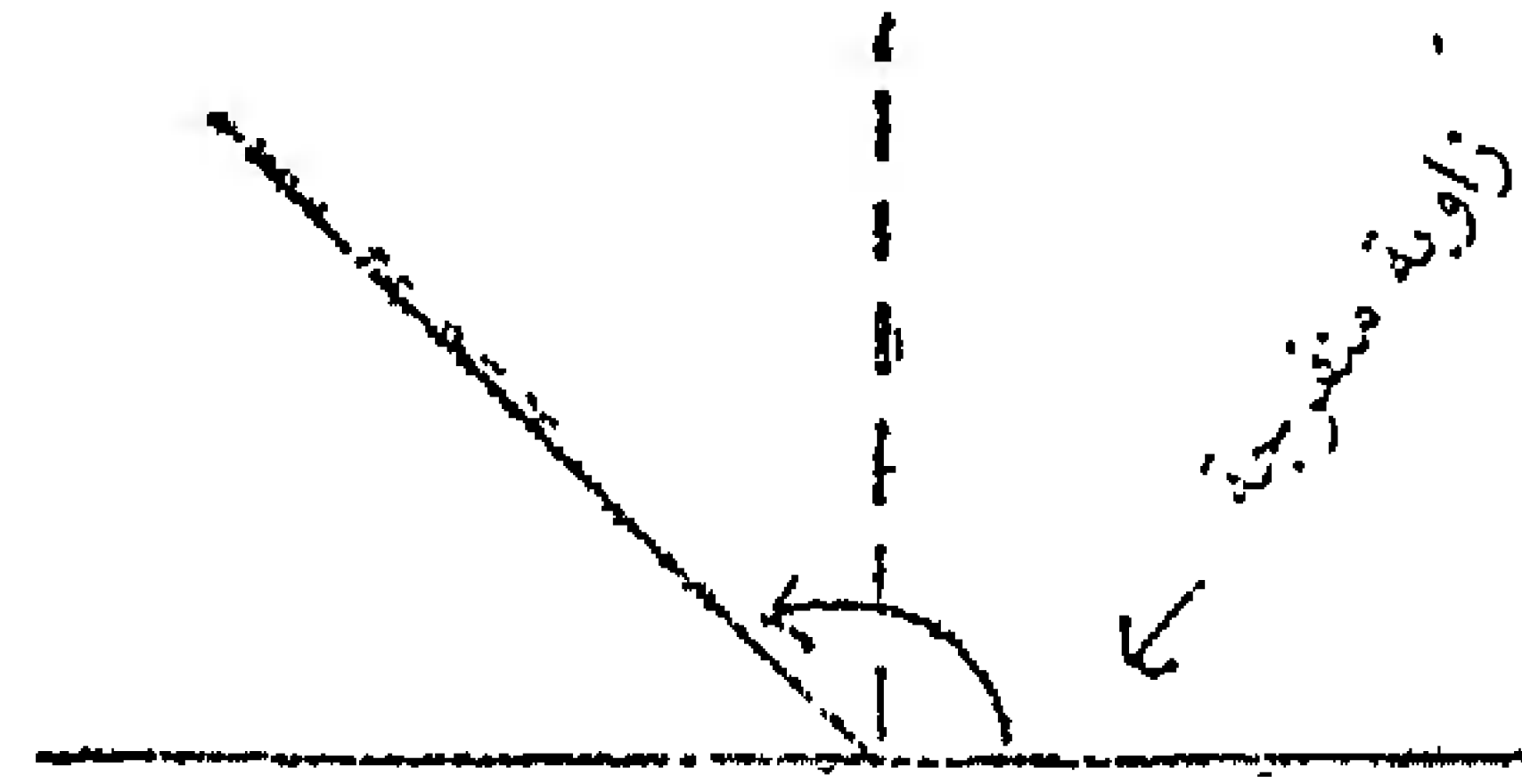
زاوية تنشأ من دوران في اتجاه دوران عقربى  
الساعة .



**angle, obtuse**

زاوية منفرجة

زاوية مقياسها أكبر من مقياس الزاوية القائمة  
وأقل من مقياس الزاوية المستقيمة .



زاوية ساعية لنقطة سماوية

**angle of a celestial point, hour**

الزاوية بين مستوى الزوال للراصد ومستوى  
الدائرة الساعية للنجم .

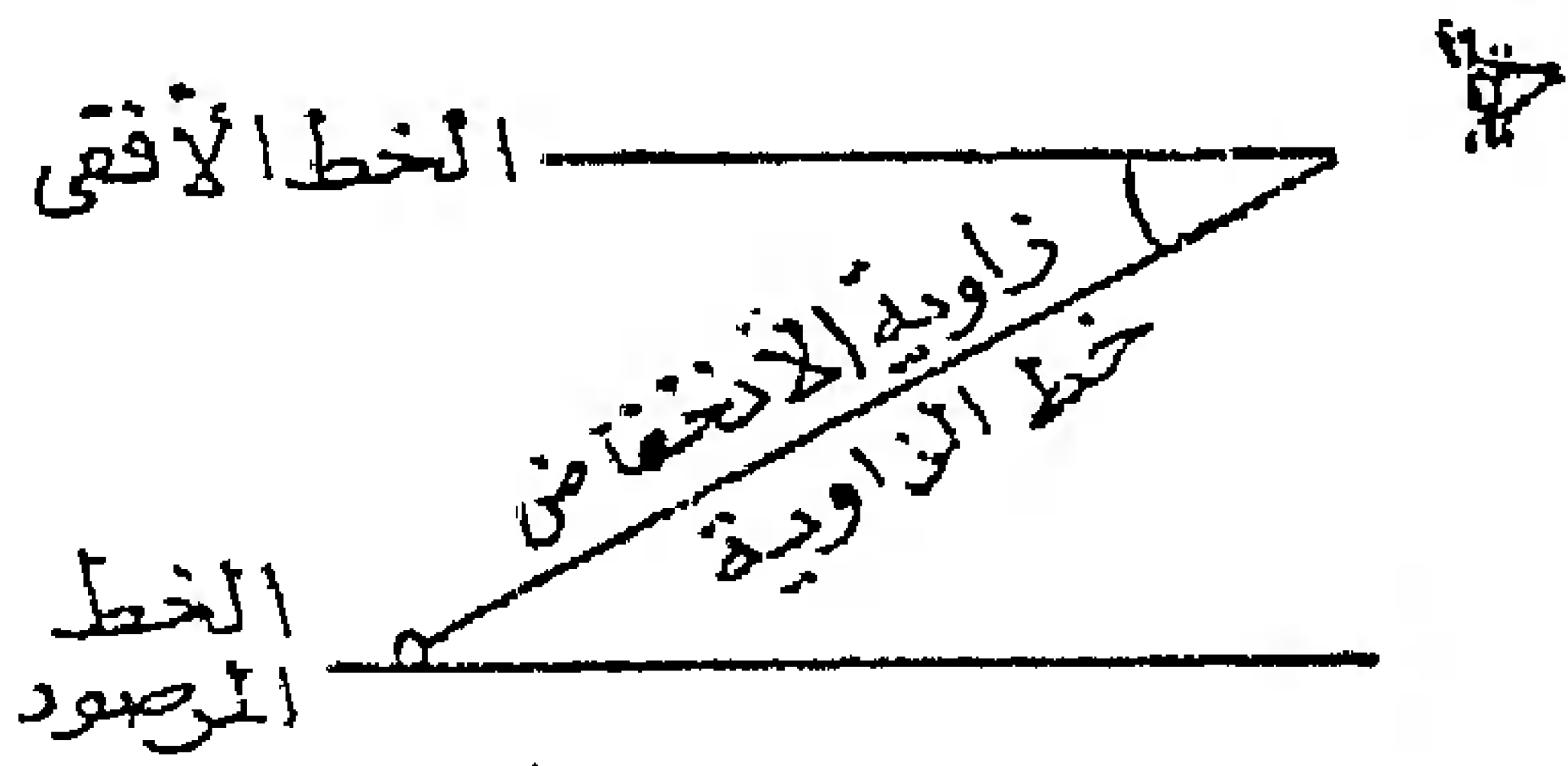
( انظر : الدائرة الساعية hour circle ) .



زاوية الانخفاض

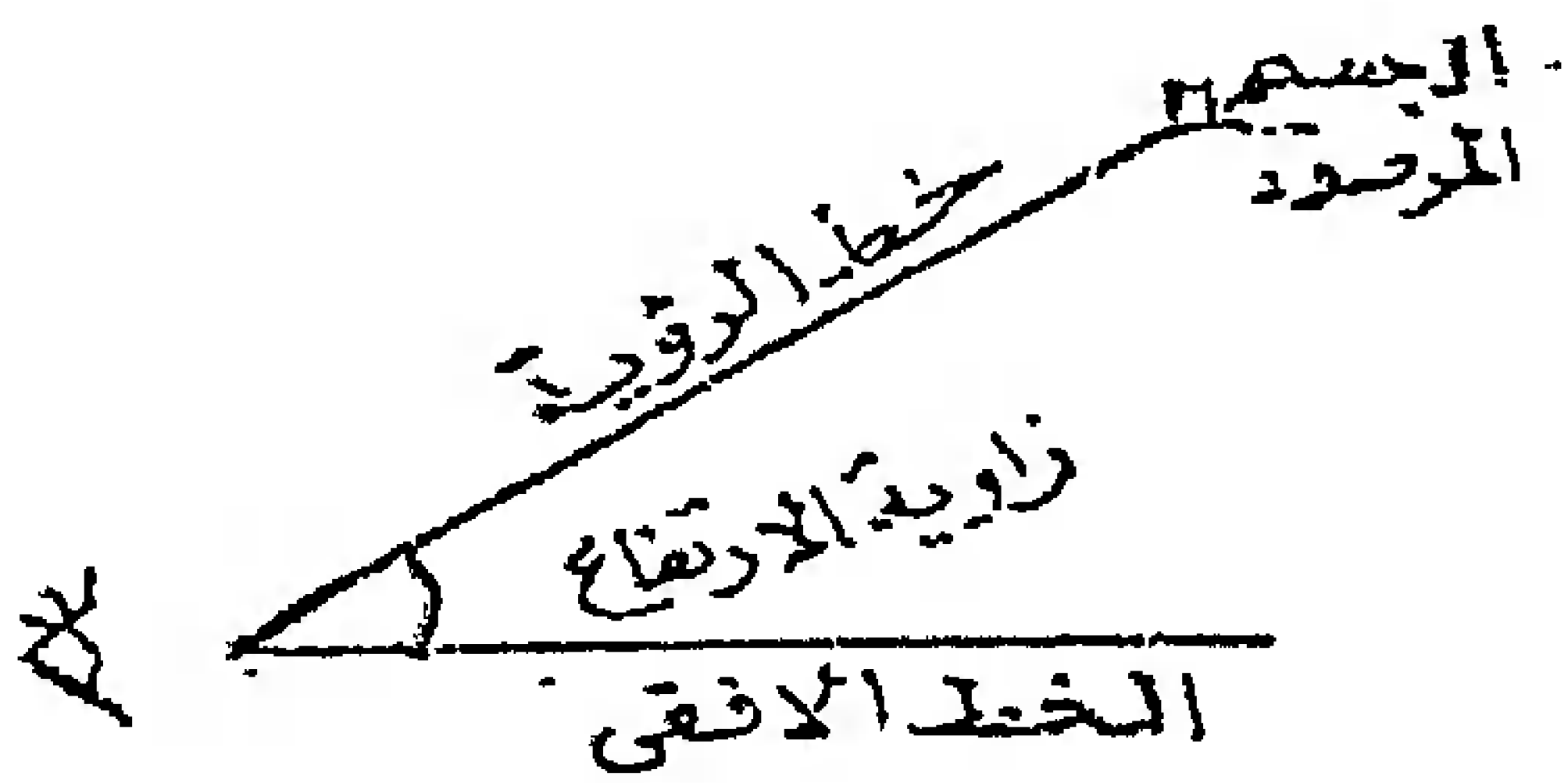
angle of depression

إذا رصدت نقطة من نقطة مرتفعة عنها ،  
فزاوية انخفاضها زاوية رأسها نقطة الرصد  
وضلعها ، في مستوى رأسى ، أحدهما أفقى  
والآخر واصل من رأسها إلى النقطة المرصودة .



زاوية الارتفاع

إذا رصدت نقطة من نقطة منخفضة عنها ،  
فزاوية ارتفاعها زاوية رأسها نقطة الرصد وضلعها ،  
في مستوى رأسى ، أحدهما أفقى والآخر واصل من  
رأسها إلى النقطة المرصودة .



زاوية الاحتكاك

angle of friction

زاوية ضلعها ضلعان متجاوران من أضلاع  
المضلع . ومقياسهما هو أصغر مقياس يتحدد  
بدوران أحد الضلعين نحو الآخر عبر داخلية  
المضلع .

زاوية وجه لزاوية متعددة الأوجه

angle of a polyhedral angle, face

( انظر : زاوية متعددة الأوجه  
polyhedral angle ) .

زاوية مثلث

زاوية رأسها رأس من رؤوس المثلث وضلعها  
الشعاعان البادئان من هذا الرأس مارين  
بالرأسين الآخرين للمثلث ، وتسمى أيضاً  
بالزاوية المحصورة (angle, included) بين  
ضلعين للمثلث .

زاوية رأس المثلث

angle of a triangle, vertical

= angle, vertex

الزاوية المقابلة لقاعدة المثلث .



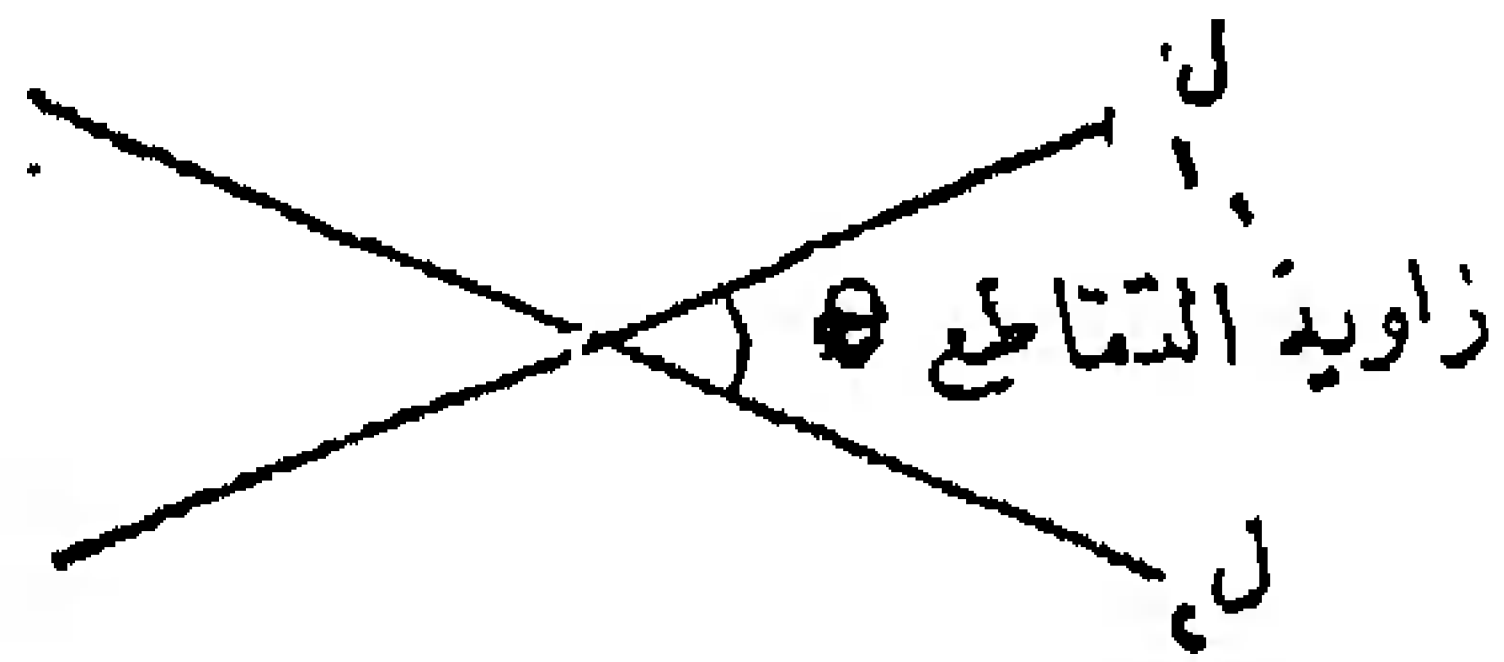
زاوية تقاطع مستقيمين

**angle of intersection of two lines**

الزاوية بين متجهى اتجاه للمستقيمين إذا كانت الزاوية بين متجهى الاتجاه حادة أو مكملتها إذا كانت الزاوية بين متجهى الاتجاه منفرجة .

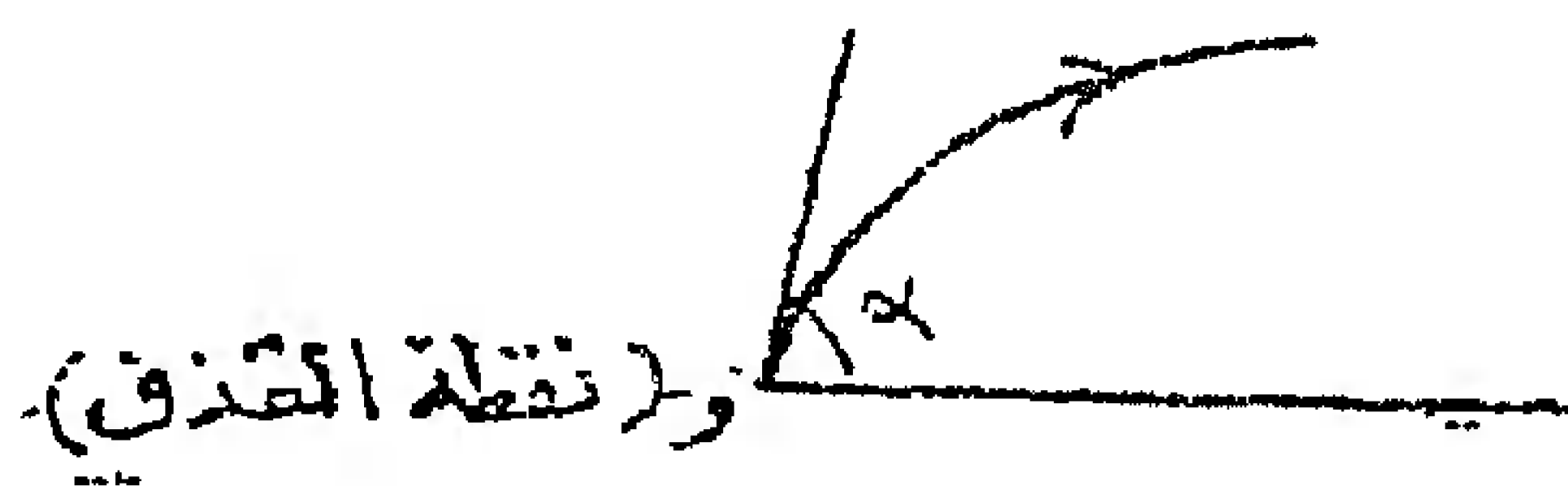
إذا كان  $Y_1$  ،  $Y_2$  متجهى اتجاه للمستقيمين  $L_1$  ،  $L_2$  فإن الزاوية  $\theta$  بينهما تعطى من العلاقة

$$\cos \theta = \frac{|Y_1 \cdot Y_2|}{|Y_1| |Y_2|}$$



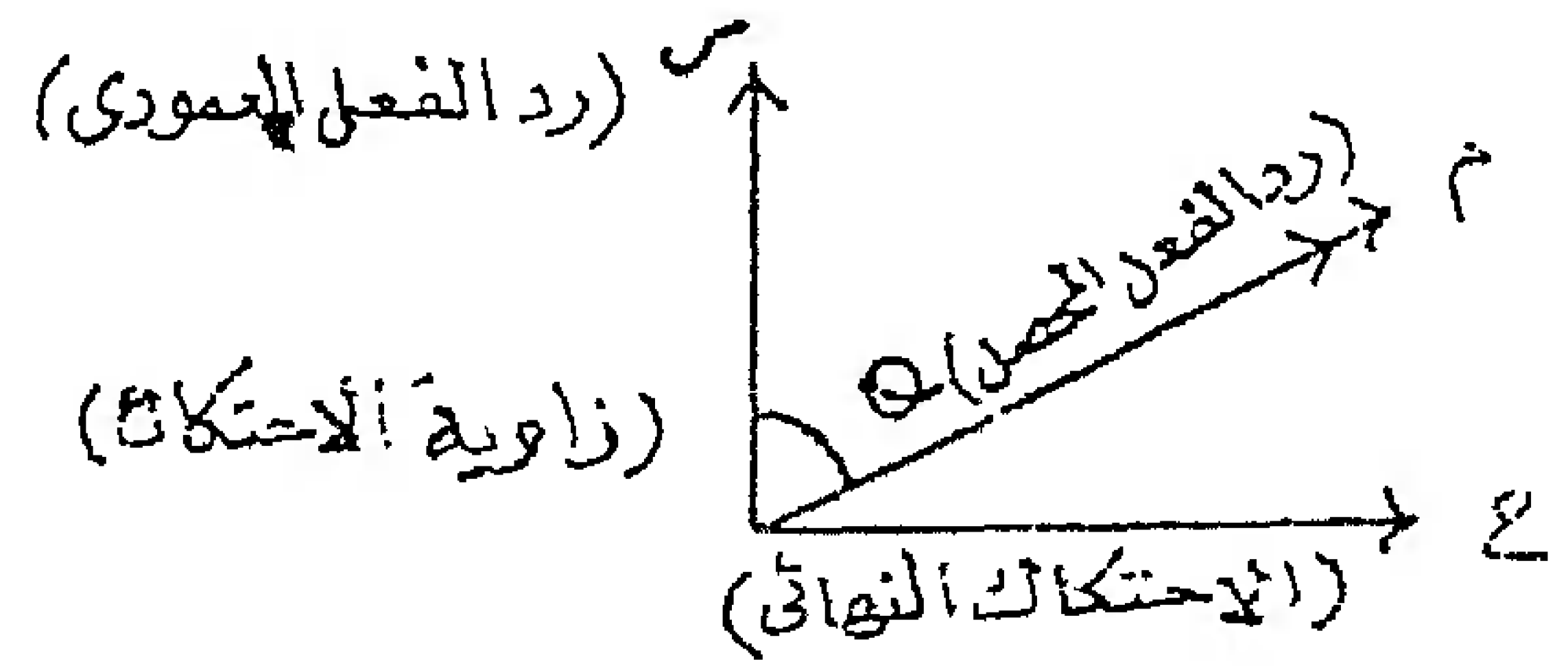
**angle of projection** زاوية القذف

الزاوية التى يصنعها اتجاه القذف ، لمقذوف فى الهواء ، مع المستوى الأفقى المار بنقطة القذف .



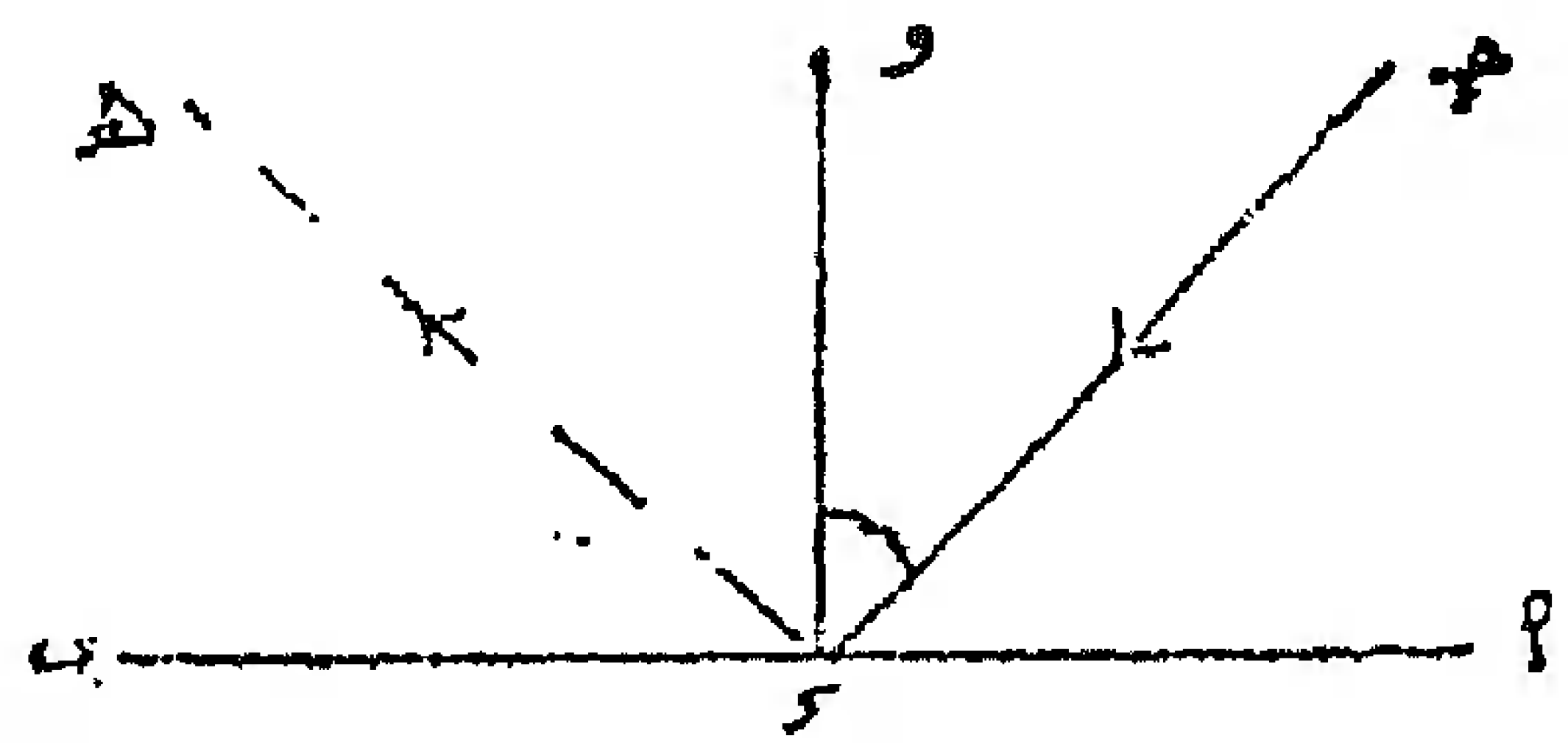
إذا وضع جسم على سطح خشن فالزاوية بين رد الفعل المحصل م ورد الفعل العمودى مر عندما يكون الجسم على وشك الحركة ، هى زاوية الاحتكاك ( انظر الشكل ) وظلها هو معامل الاحتكاك ، ويسمى الاحتكاك فى هذه الحالة الاحتكاك النهائى

( انظر : احتكاك friction ) .



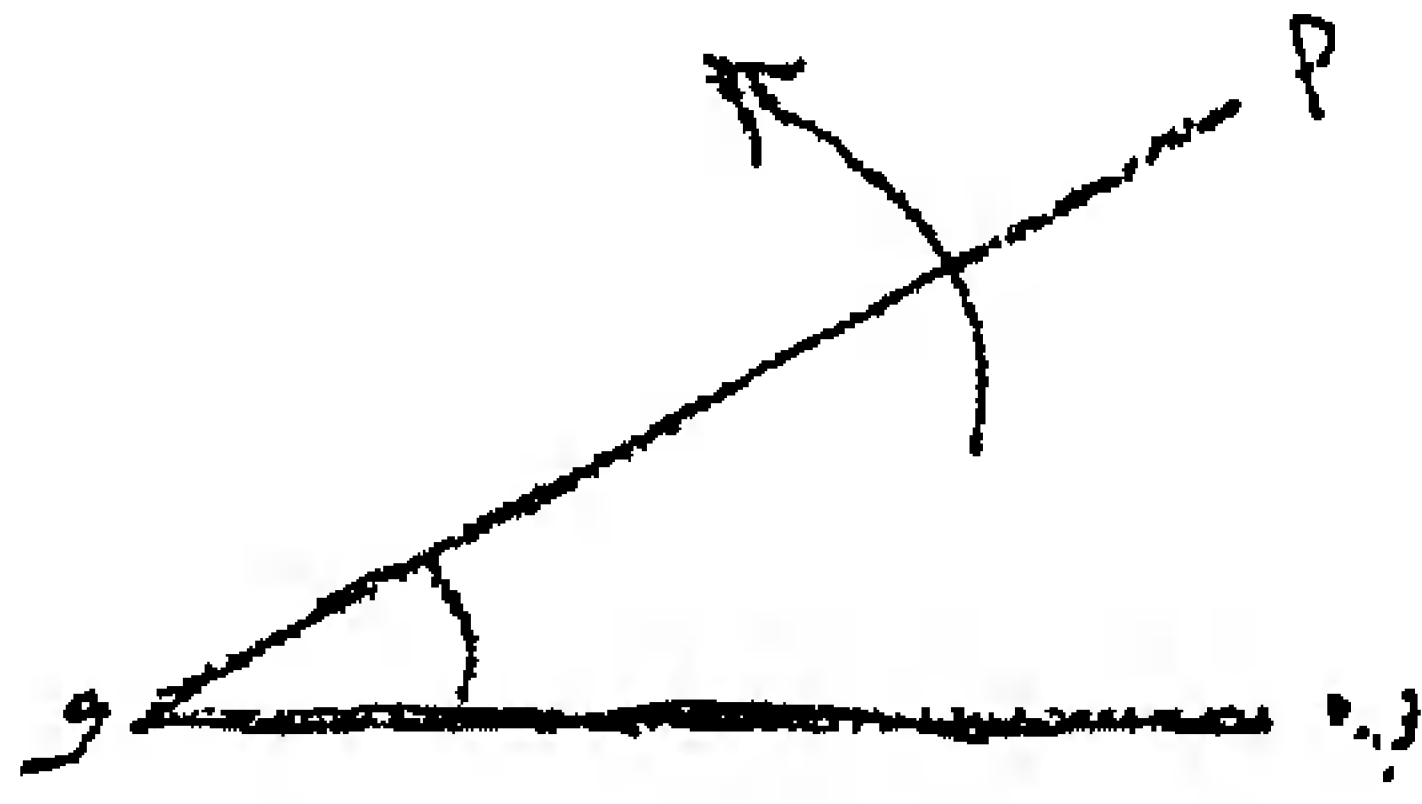
**angle of incidence** زاوية السقوط

إذا سقط شعاع ضوئى حـ د على سطح مصقول P ( كسطح مرآة ) وانعكس على امتداد عـ د ، وكان عـ د والعمودى على P ب ، فإن حـ د و تسمى زاوية سقوط الشعاع حـ د .





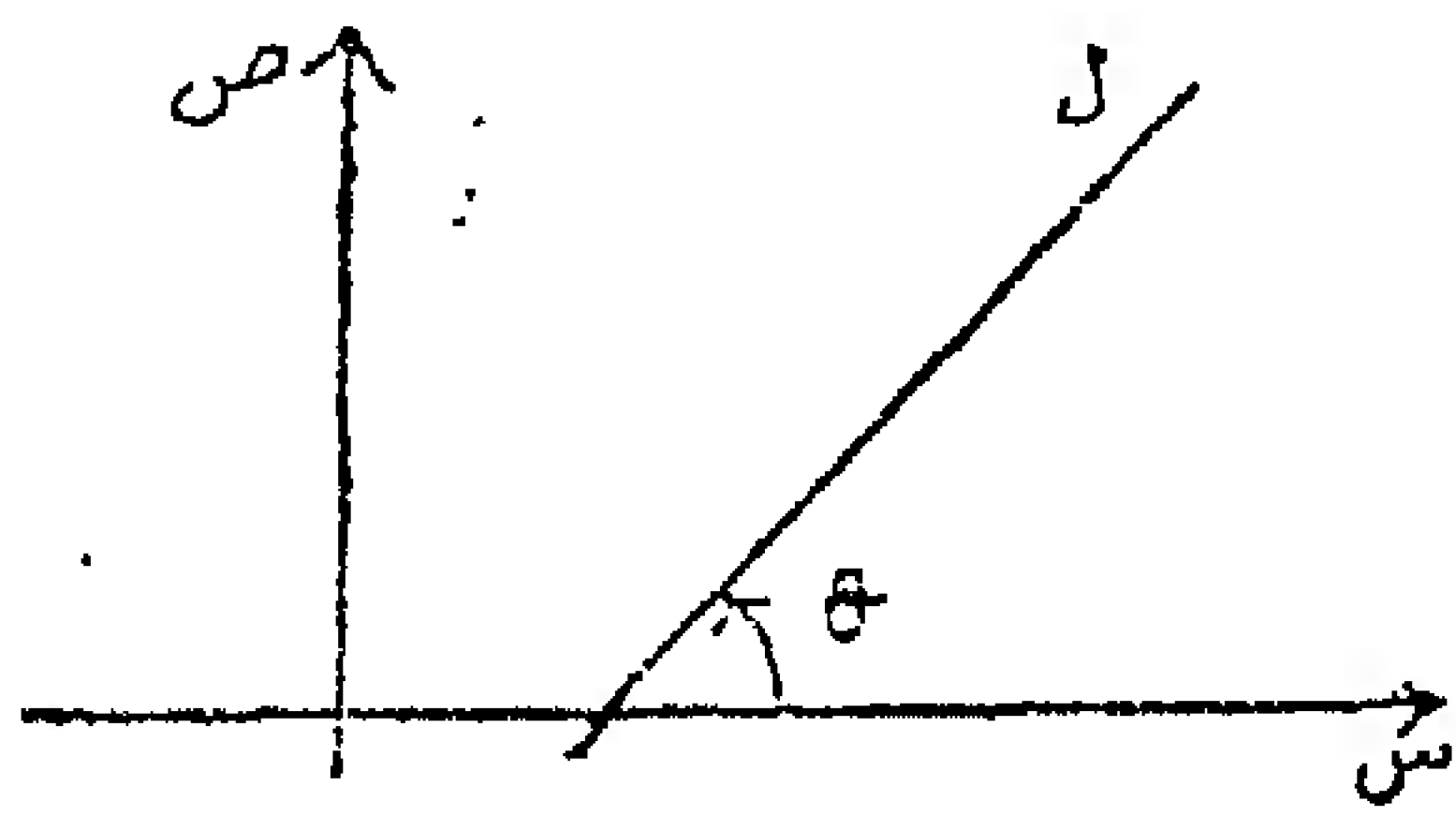
**angle of rotation** زاوية الدوران  
إذا كان  $\vec{P}$  و  $\vec{Q}$  شعاعين منطبقين لهما نفس الاتجاه ، ودار  $\vec{P}$  حول  $\vec{Q}$  في عكس اتجاه دوران عقرب الساعة ، فإن  $\angle$  ب و  $P$  تسمى زاوية الدوران المولدة بالشعاع  $\vec{P}$  .



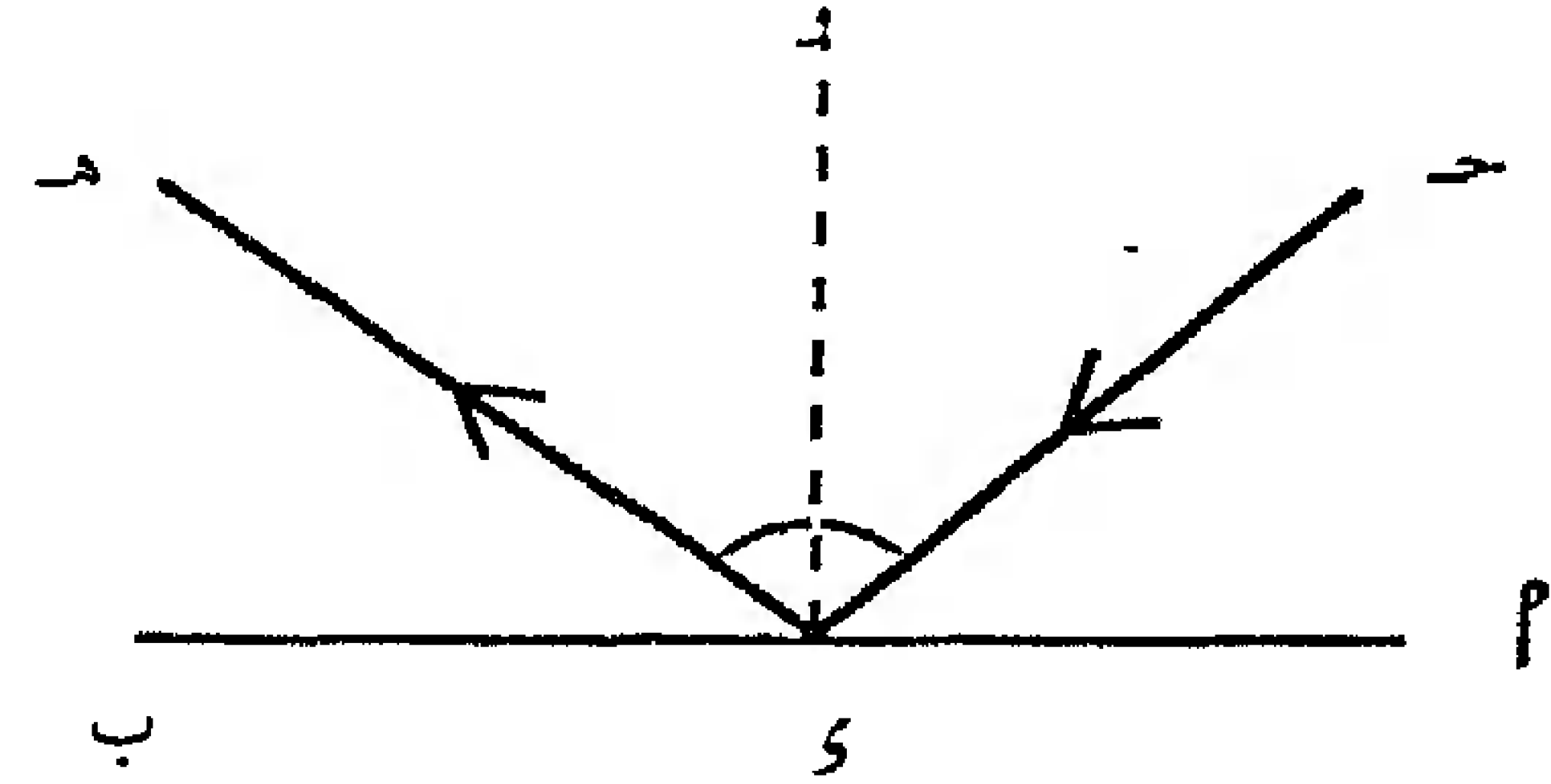
زاوية ميل مستقيم ( هندسة تحليلية مستوية )

**angle of slope of a line**  
= **angle of inclination of a line**

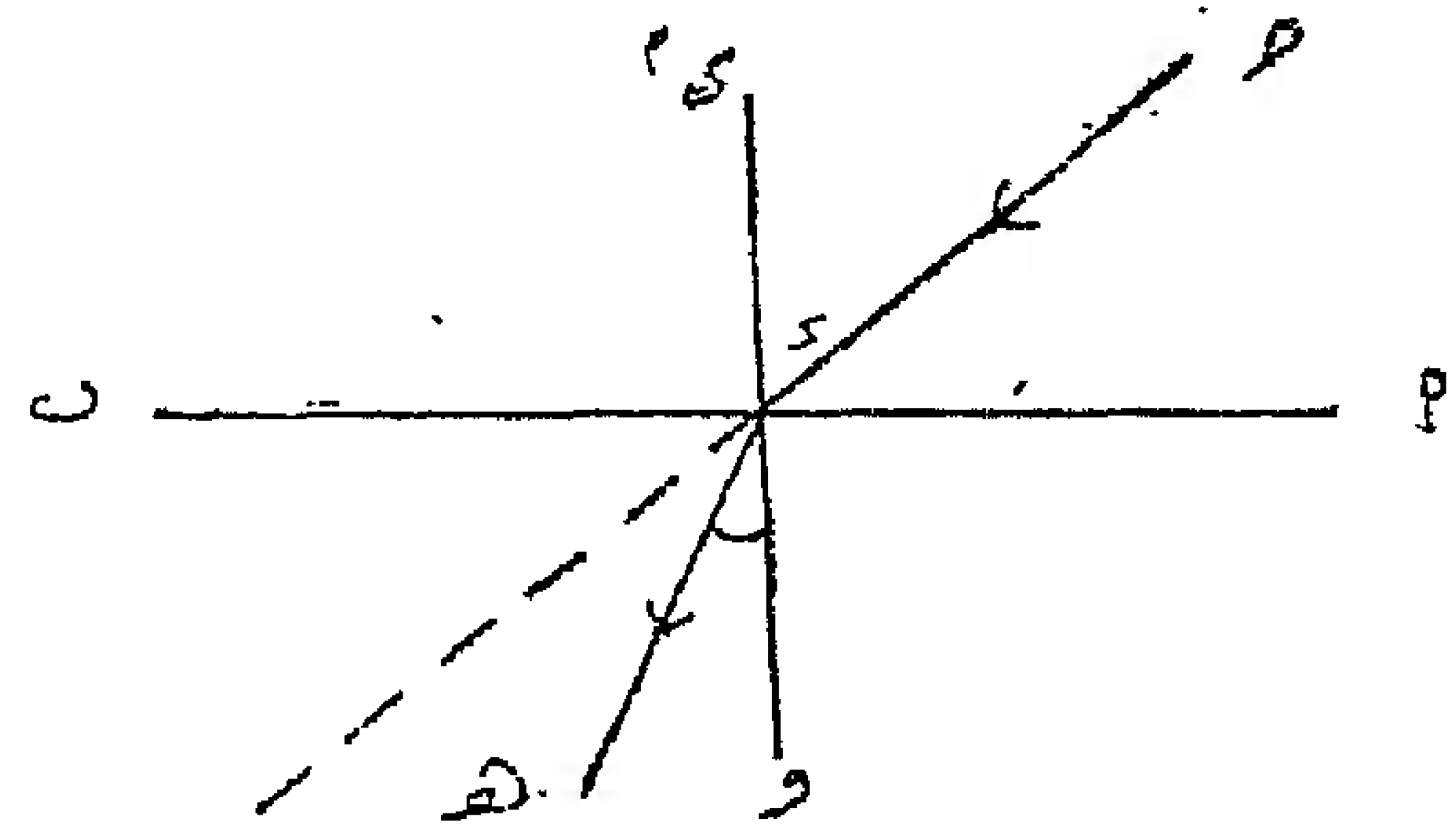
الزاوية الموجبة من الاتجاه الموجب لمحور السينات إلى الخط المستقيم ، ويتراوح مقياسها بين صفر ومائة وثمانين درجة ؛ في الشكل  $\theta$  زاوية ميل المستقيم ل .



**angle of reflection** زاوية الانعكاس  
إذا سقط شعاع ضوئي حـ د على سطح مصقول  $P$  ( كسطح مرآة ) وانعكس على امتداد حـ د ، وكان حـ د والعمودي على  $P$  ، فإن  $\angle$  د و ح تسمى زاوية انعكاس الشعاع حـ د .

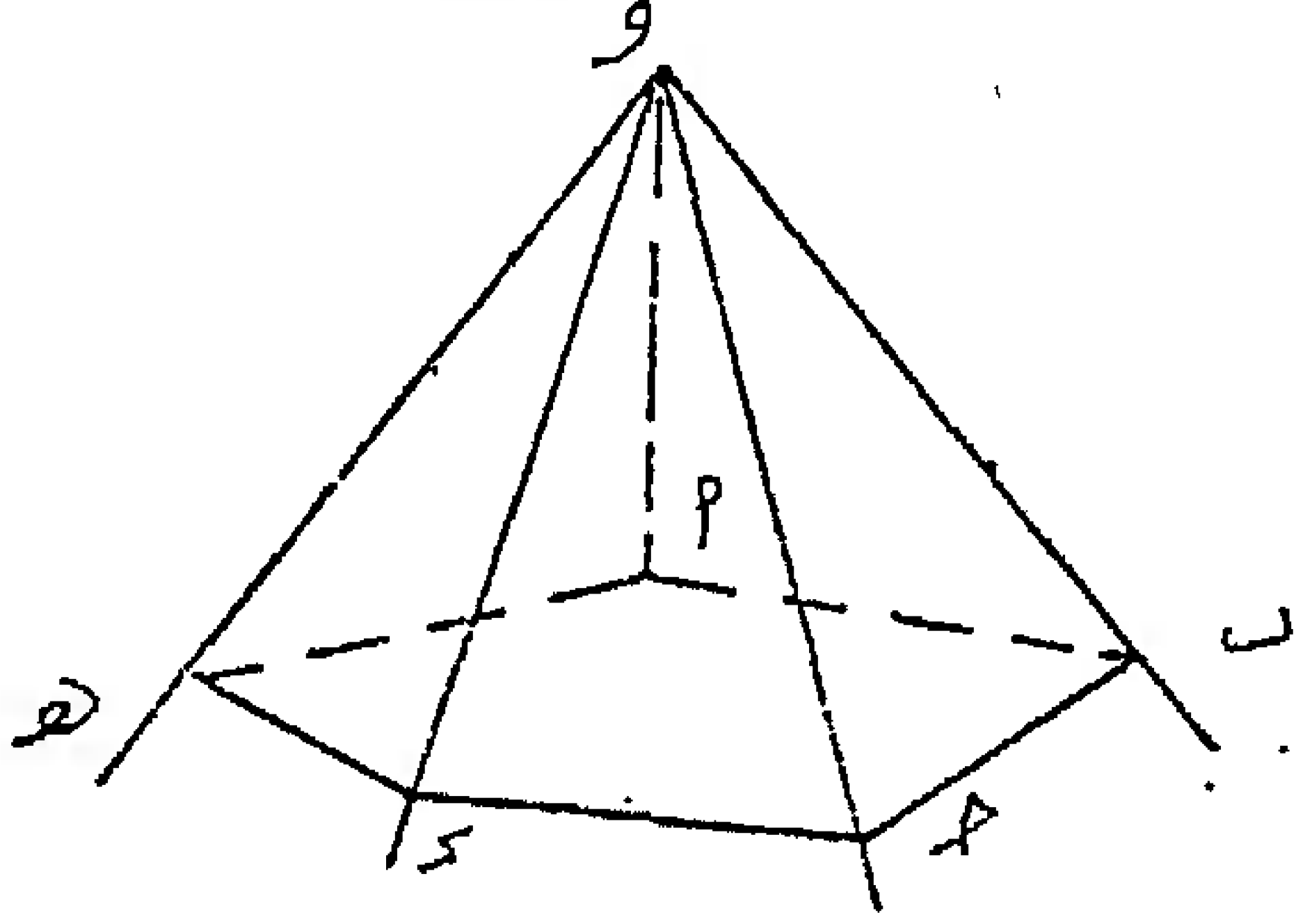


**angle of refraction** زاوية الانكسار  
إذا سقط شعاع ضوئي حـ د على الوجه المحدد  $P$  ب لوسط نفاذ للضوء ( كالماء مثلاً ) وانكسر داخل الوسط على امتداد حـ د وكان حـ د والعمودي على السطح  $P$  ب ناحية الوسط ، فإن الزاوية حـ د و تسمى زاوية انكسار الشعاع حـ د .

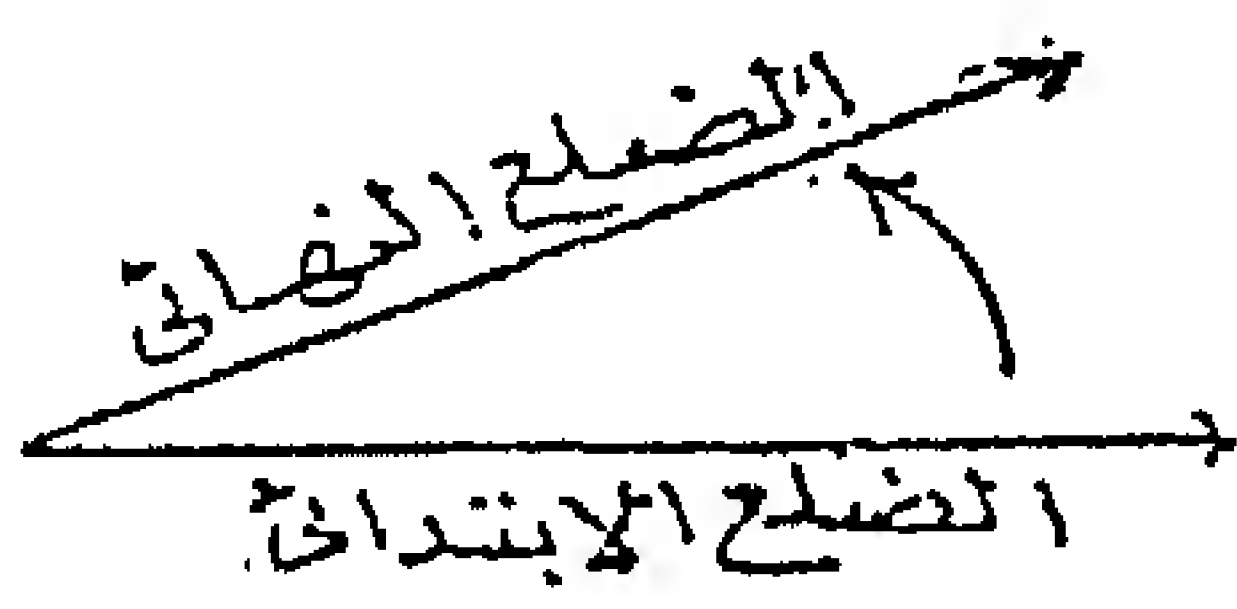




عناصر الزاوية ، والعنصر المار برأس من رؤوس المضلع حافة للزاوية ، وجزء المستوى الواقع بين حافتين متتاليتين وجها للزاوية ، والزاوية بين حافتين متتاليتين زاوية وجه للزاوية ، والزاوية الثنائية الوجه المكونة من وجهين متقاطعين زاوية ثنائية الوجه للزاوية المتعددة الأوجه .



زاوية موجبة  
angle, positive  
= زاوية موجبة التوجيه  
= angle, positively oriented  
زاوية تنشأ من دوران في اتجاه ضد دوران عقربى الساعة .



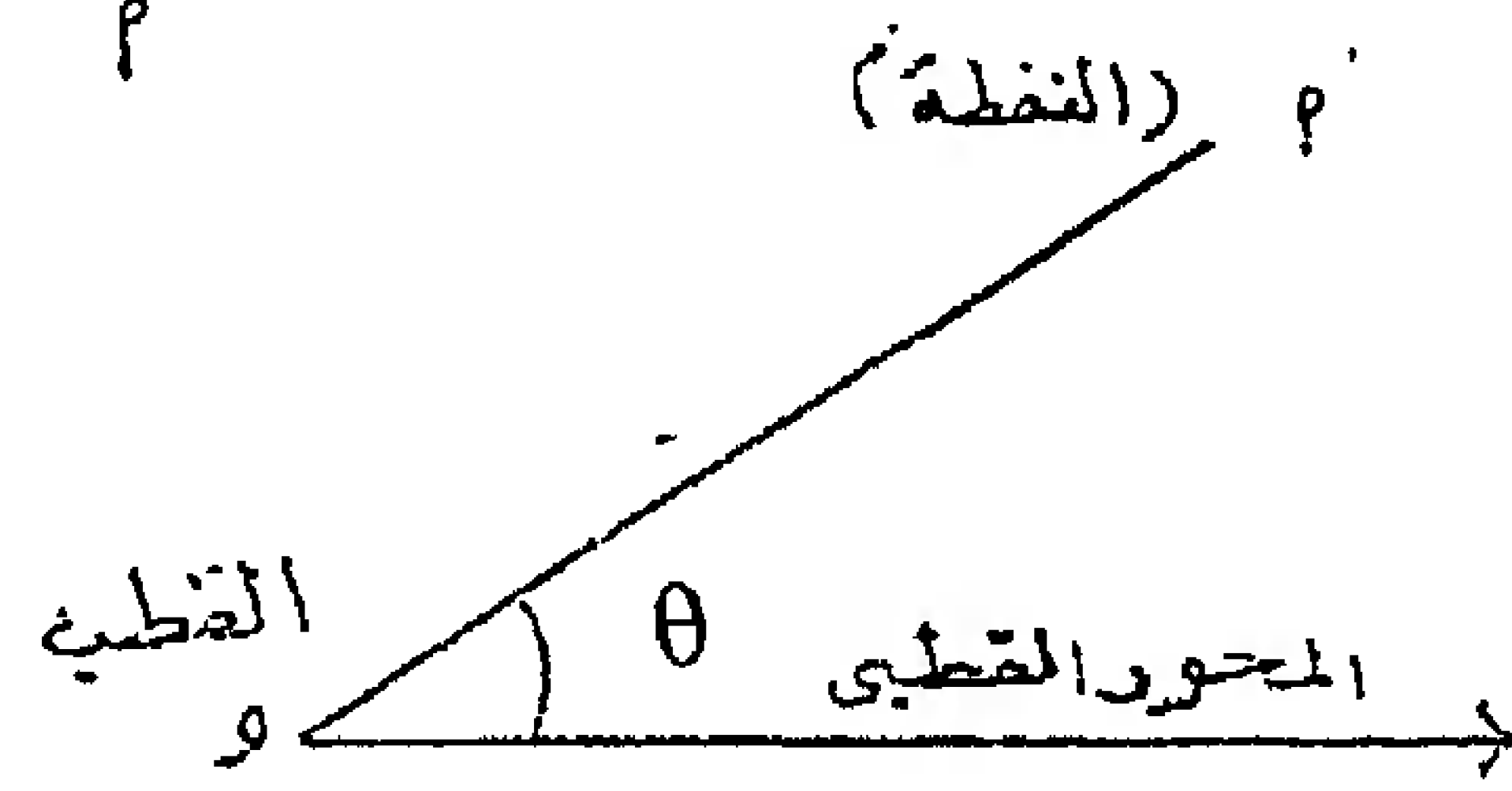
زاوية منعكسة  
angle, reflexive (reflex)  
زاوية مقياسها أكبر من مقياس زاوية مستقيمة

الزاوية المستوية لزاوية ثنائية الوجه  
angle, plane angle of a dihedral

( انظر : زاوية ثنائية الوجه  
angle, dihedral ) .

زاوية قطبية ( لنقطة )  
angle, polar  
زاوية ضلعها المحور القطبي والشعاع  
الواصل من نقطة الأصل ( القطب ) إلى  
النقطة . وهي الإحداثى الزاوى ( الثانى )  
لنقطة في نظام الإحداثيات القطبية .  
( انظر : إحداثيات قطبية polar coordinates ) .

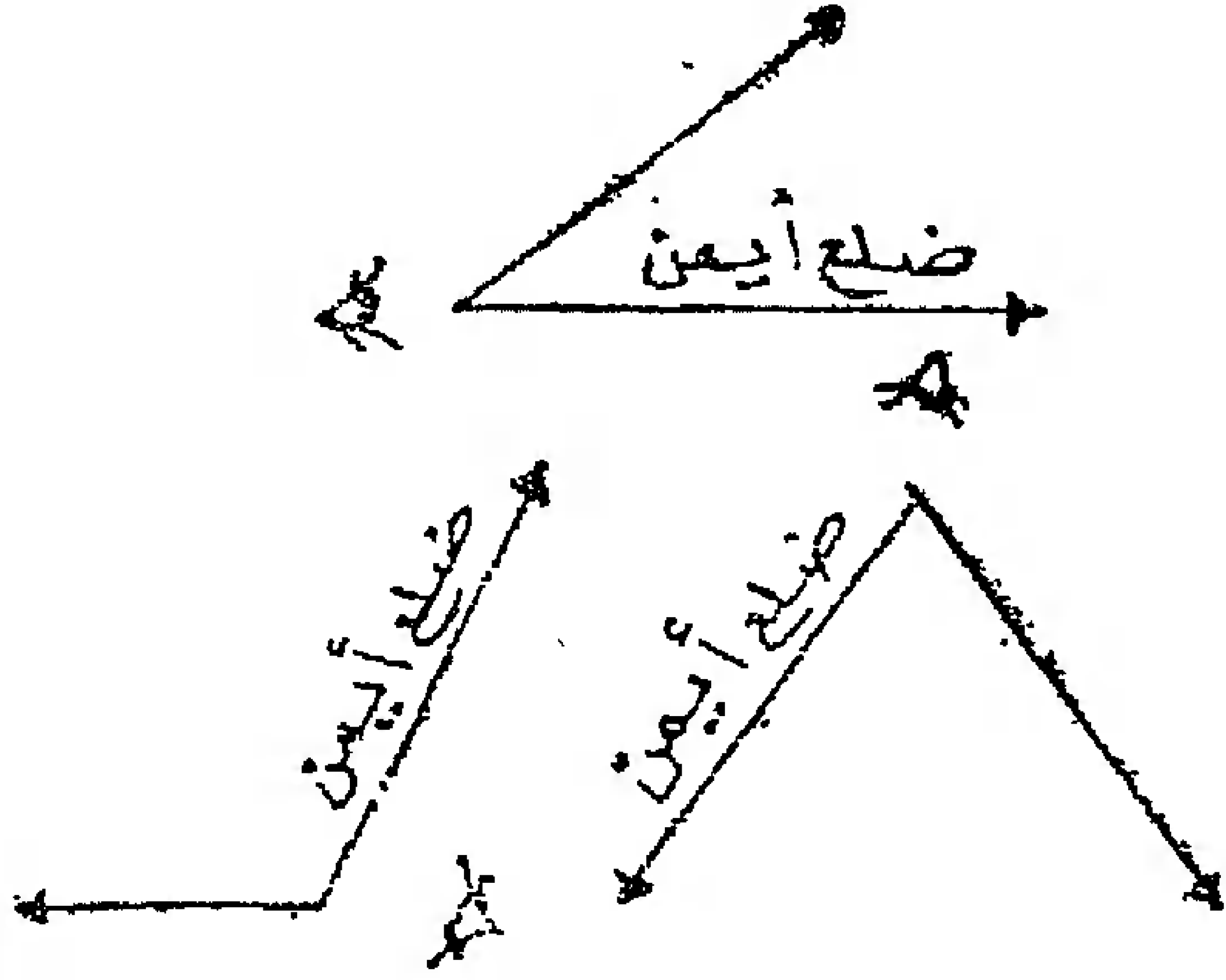
θ : الزاوية القطبية للنقطة



زاوية متعددة الأوجه  
angle, polyhedral  
فئة اتحاد نقطة والأشعة التى تصلها بجميع  
نقط أضلاع مضلع مستوي لا تقع النقطة في  
ستواه . وتسمى النقطة رأس الزاوية ، والأشعة



إذا نظرنا إلى زاوية من عند رأسها فإن ضلع الزاوية الذي يقع على اليمين من العين يقال له ضلع أيمن للزاوية .

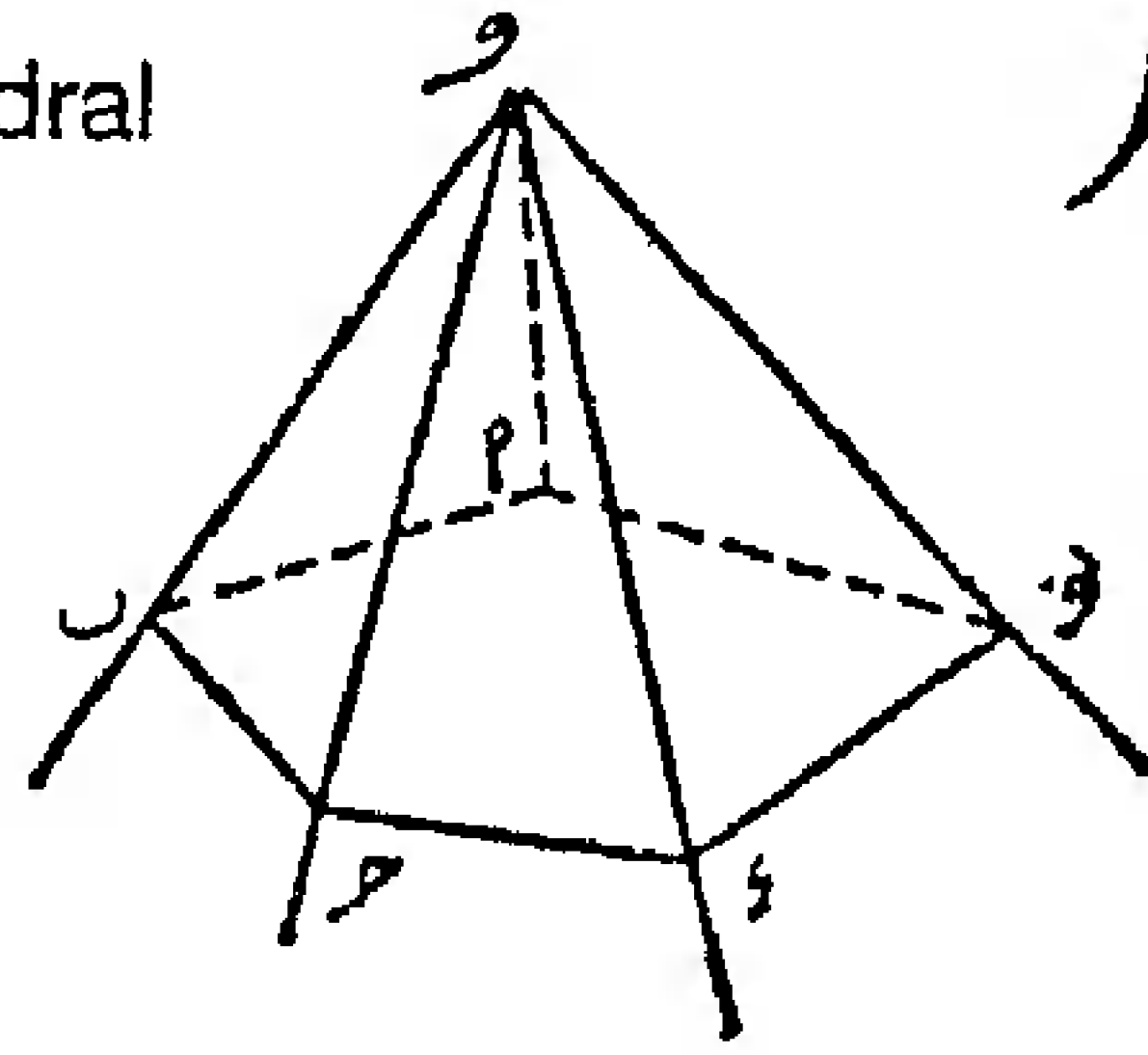


مقطع زاوية متعددة الأوجه

angle, section of a polyhedral

المضلع الناشئ عن قطع كل حواف الزاوية بمستوي غير مار برأس الزاوية . فمثلاً المضلع  $ABCDEF$  في الشكل مقطع للزاوية الخماسية الأوجه التي رأسها النقطة  $O$

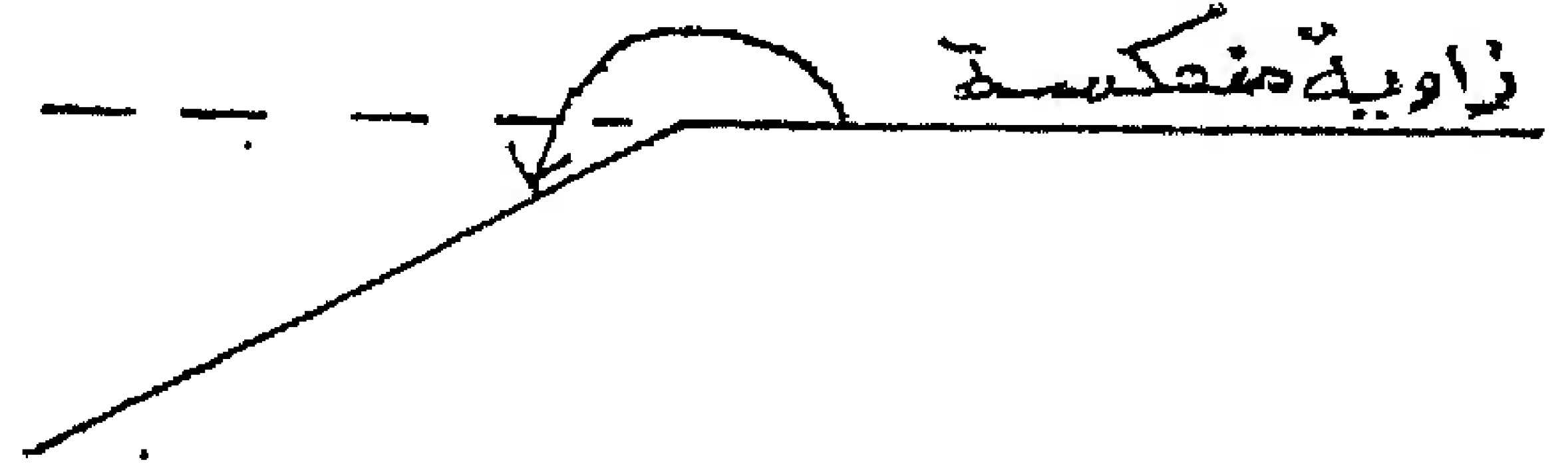
( انظر : زاوية متعددة الأوجه )  
angle, polyhedral



زاوية موجهة

angle, sensed (oriented)

وأقل من مقياس دورة كاملة .



زاوية مرتبطة angle, related

زاوية حادة في الربع الأول تتساوى قيم دوالها المثلثية مع القيم المطلقة للدوال المثلثية لزاوية في ربع آخر . فمثلاً الزاوية  $30^\circ$  هي الزاوية المرتبطة لكل من الزاويتين  $150^\circ$  ،  $210^\circ$  .

زاوية قائمة angle, right

زاوية مقياسها عددياً تسعون درجة  $\left( \frac{\pi}{2} \right)$  بالتقدير الدائري .



الضلع الأيمن للزاوية

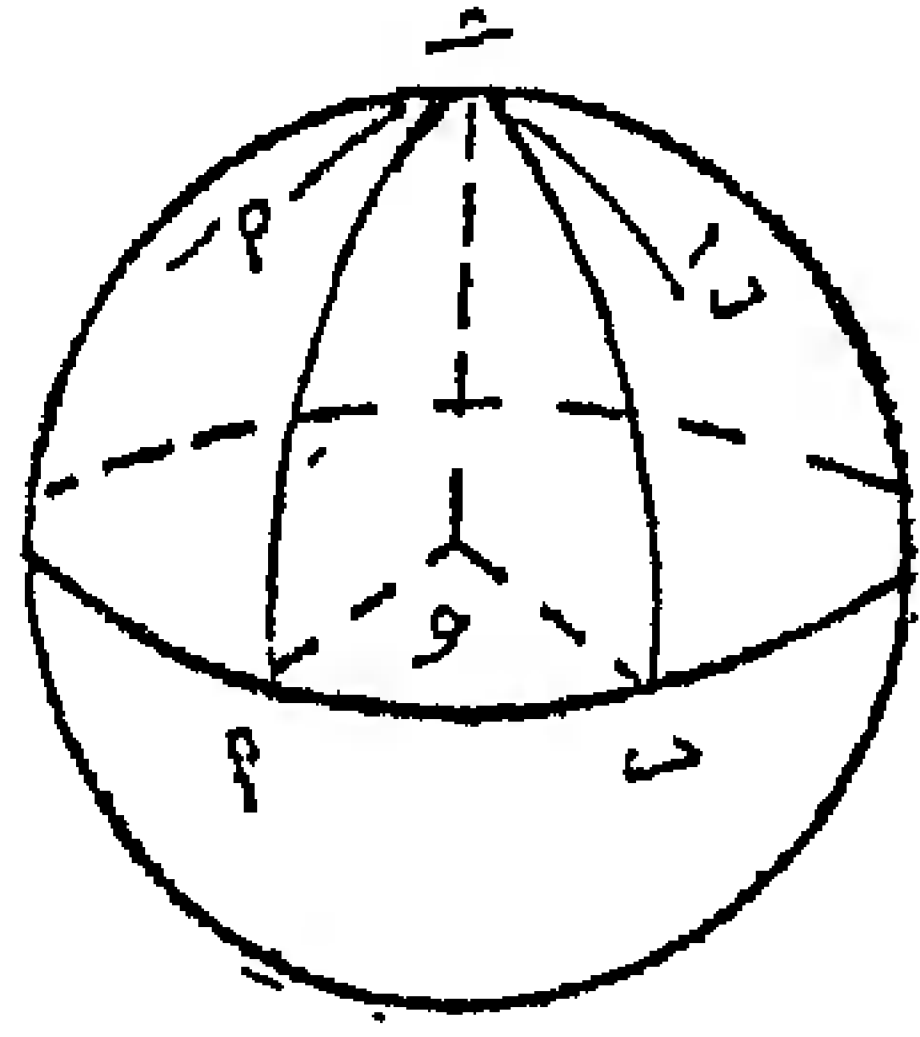
angle, right side of an



زاوية كروية **angle, spherical**

الزاوية بين دائرتين عظميين لكرة .

( انظر : الزاوية بين منحنين متقاطعين )  
angle between two intersecting curves .



زاوية مستقيمة

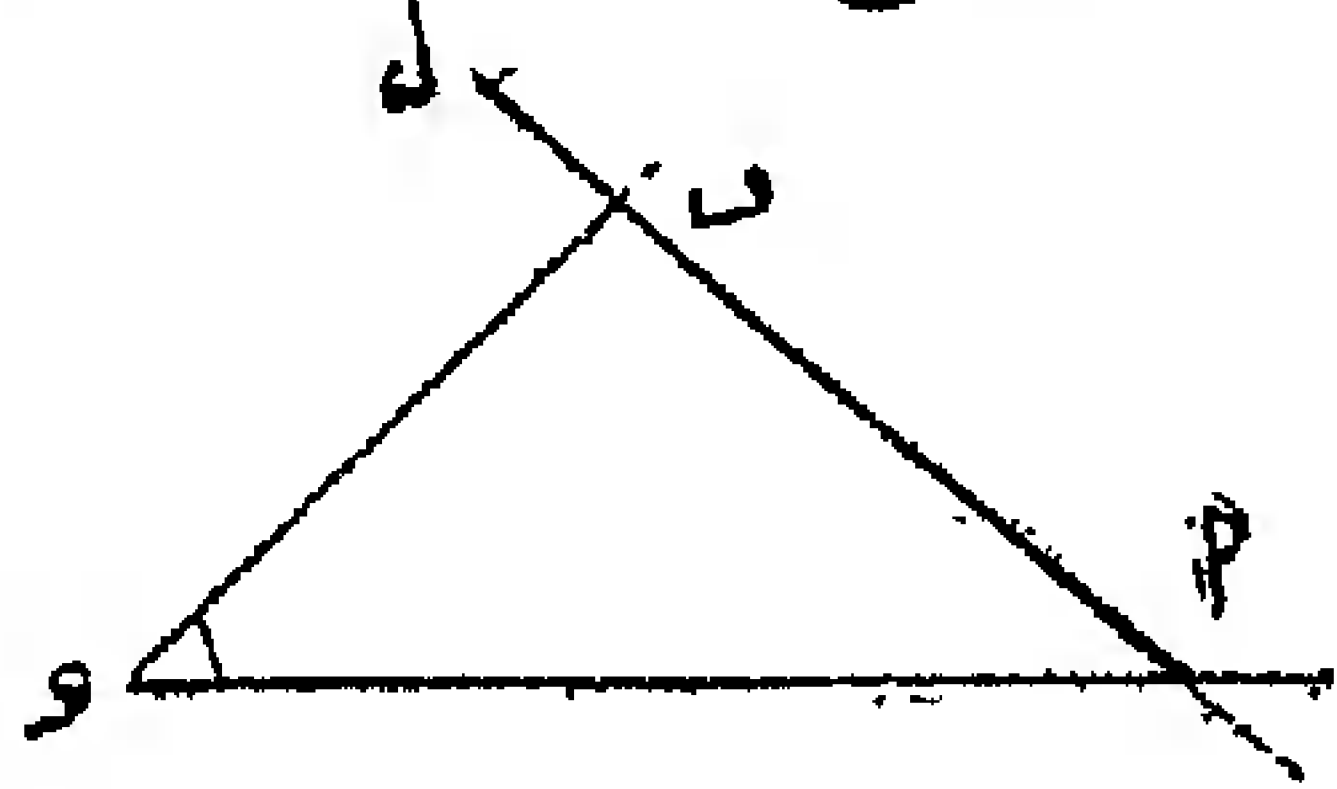
angle, straight = flat angle

زاوية يقع ضلعاها على خط مستقيم واحد ويمتدان من الرأس في اتجاهين متضادين ومقياسها ١٨٠° .

زاوية مقابلة لخط

angle subtended by a line

أى زاوية يمر ضلعاها بنهايتى قطعة مستقيمة من الخط المستقيم ، وعليه فكل زاوية فى مثلث تكون مقابلة لضلع المثلث الذى ليس ضلعاً لها .



الزاوية الموجهة  $\angle POQ$  هى الزوج المرتب  $(OQ, OP)$  من الأشعة ، ويرمز لها بالرمز  $\angle POQ$  ، حيث  $OQ$  هو الضلع الابتدائى ، و  $OP$  هو الضلع النهائى . ويلاحظ أن  $\angle POQ \neq \angle QOP$  .

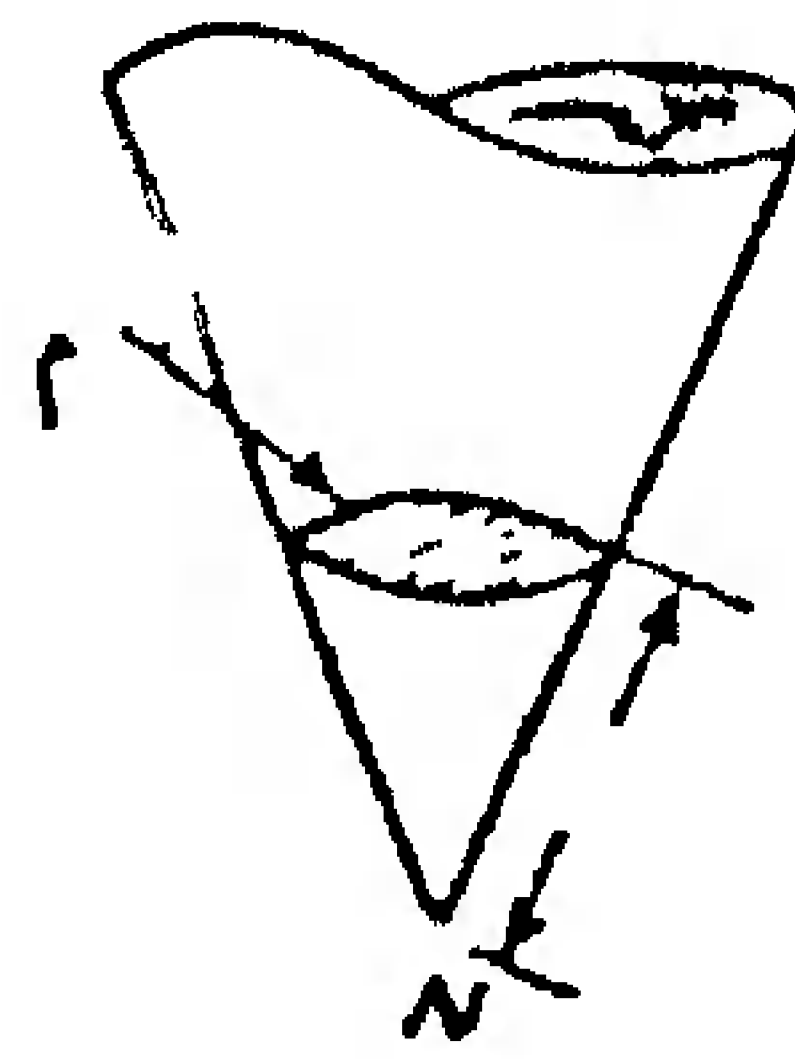
ضلع الزاوية

angle, side of an = angle, arm of an

أى شعاع من الشعاعين المكونين للزاوية .

زاوية مجسمة **angle, solid**

الزاوية المجسمة عند أى نقطة  $O$  المقابلة للسطح  $S$  تساوى جزء المساحة  $M$  لكرة الوحدة ذات المركز  $O$  والمقطوعة بسطح مخروطى رأسه فى  $O$  ، والمنحنى المحدد للسطح  $S$  مولد له . إذا كان  $S$  مغلقاً ، أى يقسم الفراغ إلى قسمين ، فإن الزاوية المجسمة تكون  $4\pi$  أو  $2\pi$  أو صفراً على حسب ما إذا وقعت  $O$  داخل  $S$  أو على سطحه أو خارجه .

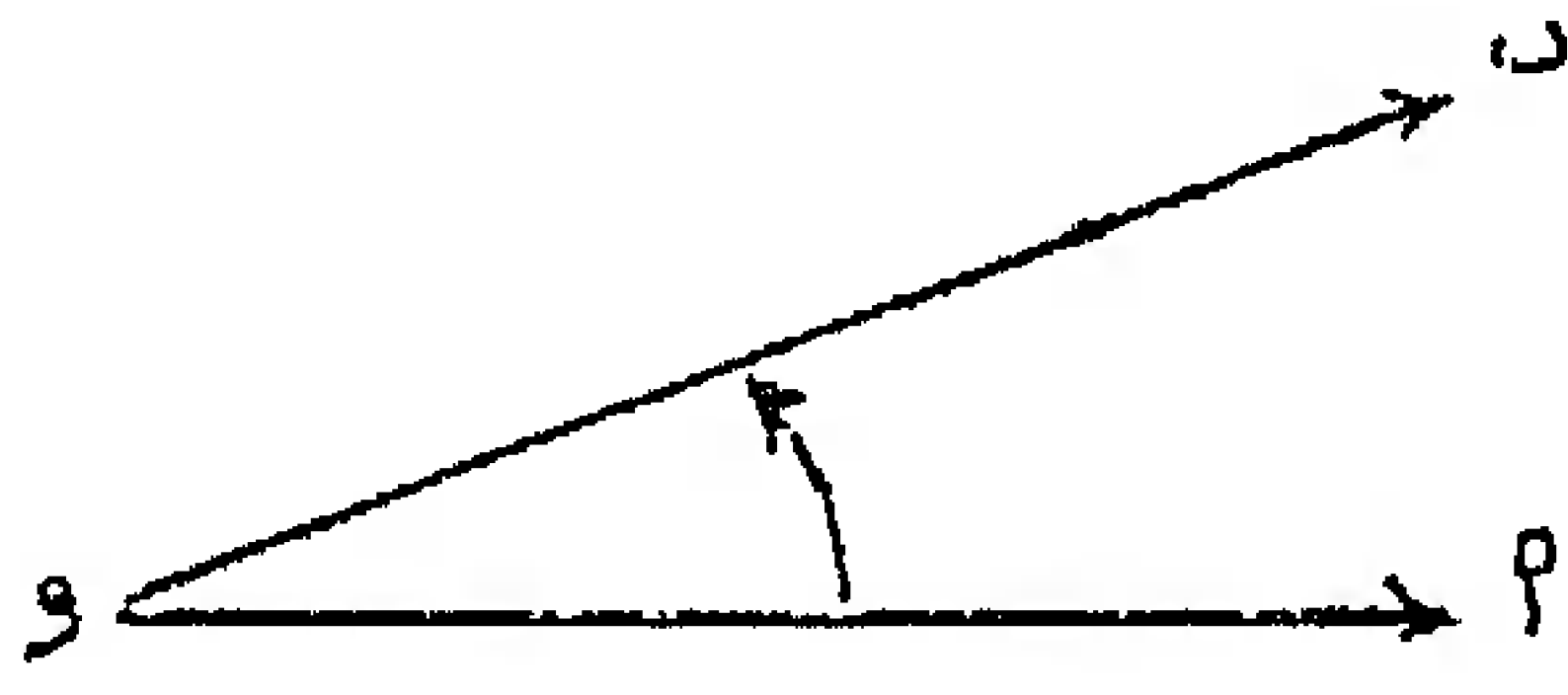




الضلع النهائي للزاوية

angle, terminal side of an

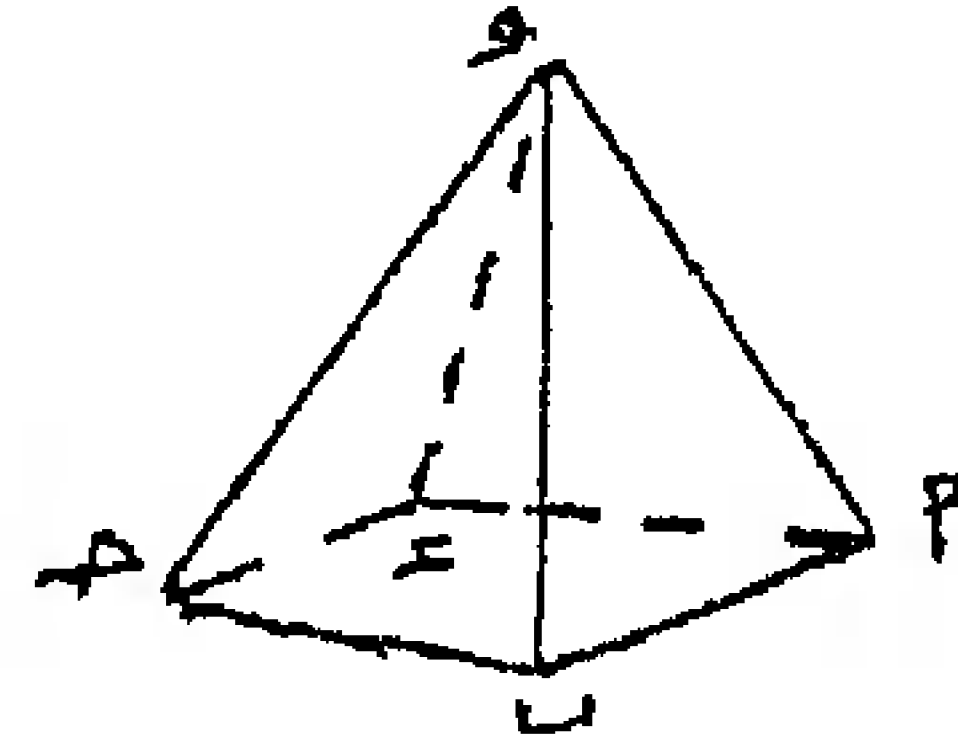
إذا كانت  $\theta$  و  $\phi$  زاوية دوران مولدة بالشعاع  $\overrightarrow{OP}$  فإن الشعاع  $\overrightarrow{OQ}$  يقال له الضلع النهائي للزاوية .



زاوية رباعية الأوجه

angle, tetrahedral

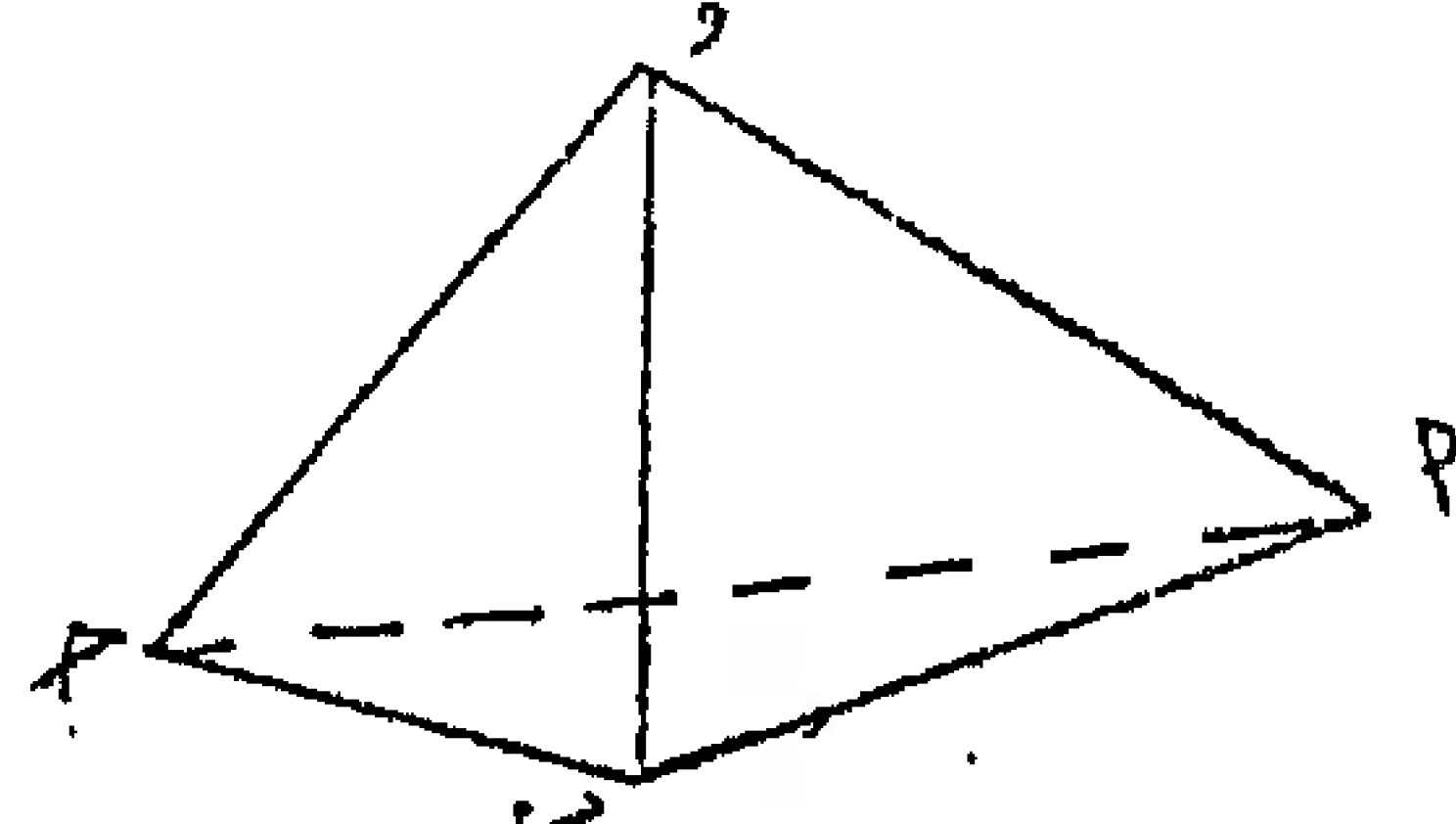
زاوية متعددة الأوجه عدد أوجهها أربعة .



زاوية ثلاثية الأوجه

angle, trihedral

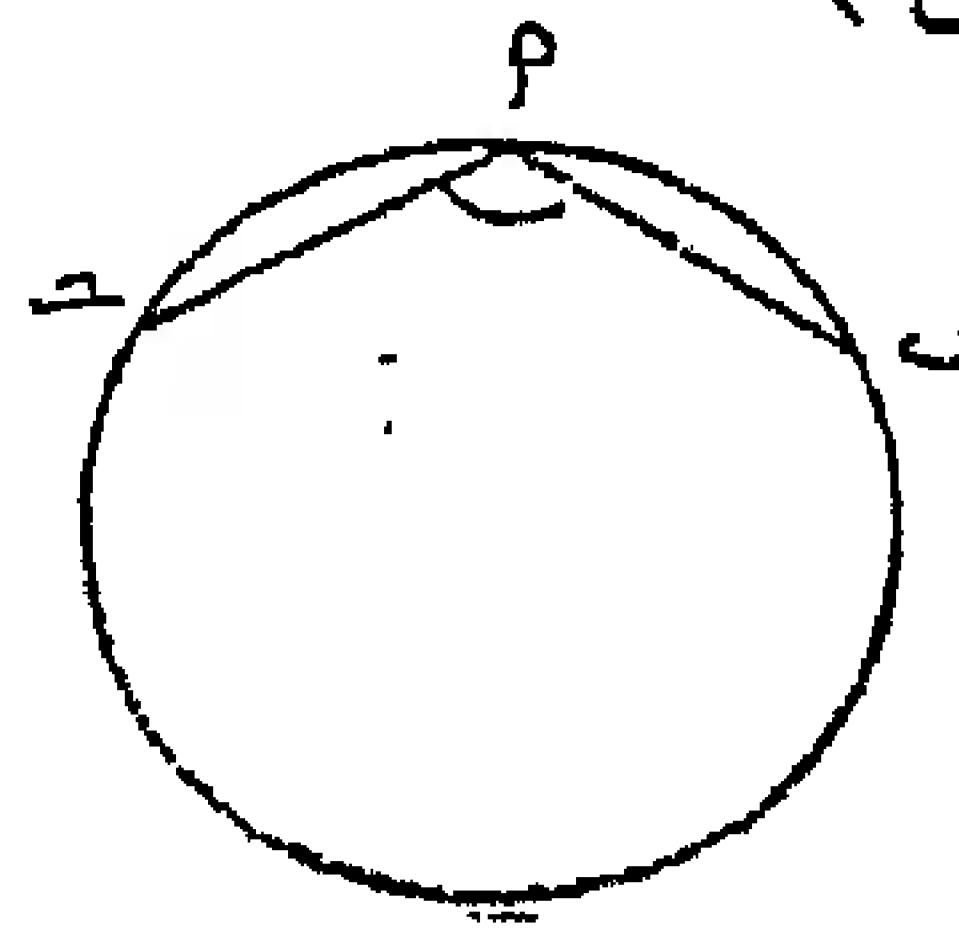
زاوية متعددة الأوجه والمقطع المقابل للرأس فيها مثلث . وهي أبسط أنواع الزوايا المتعددة الأوجه .



الزاوية المحيطية التي يحصرها قوس دائرة عند نقطة عليه

angle subtended by an arc of a circle at a point on the arc

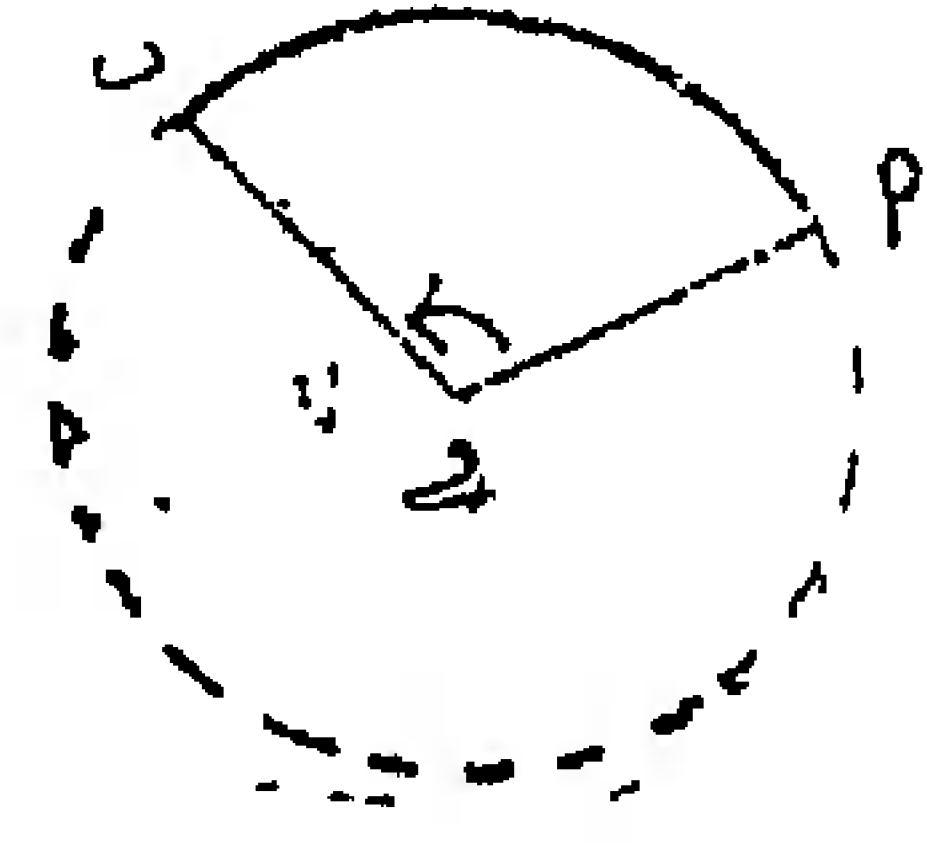
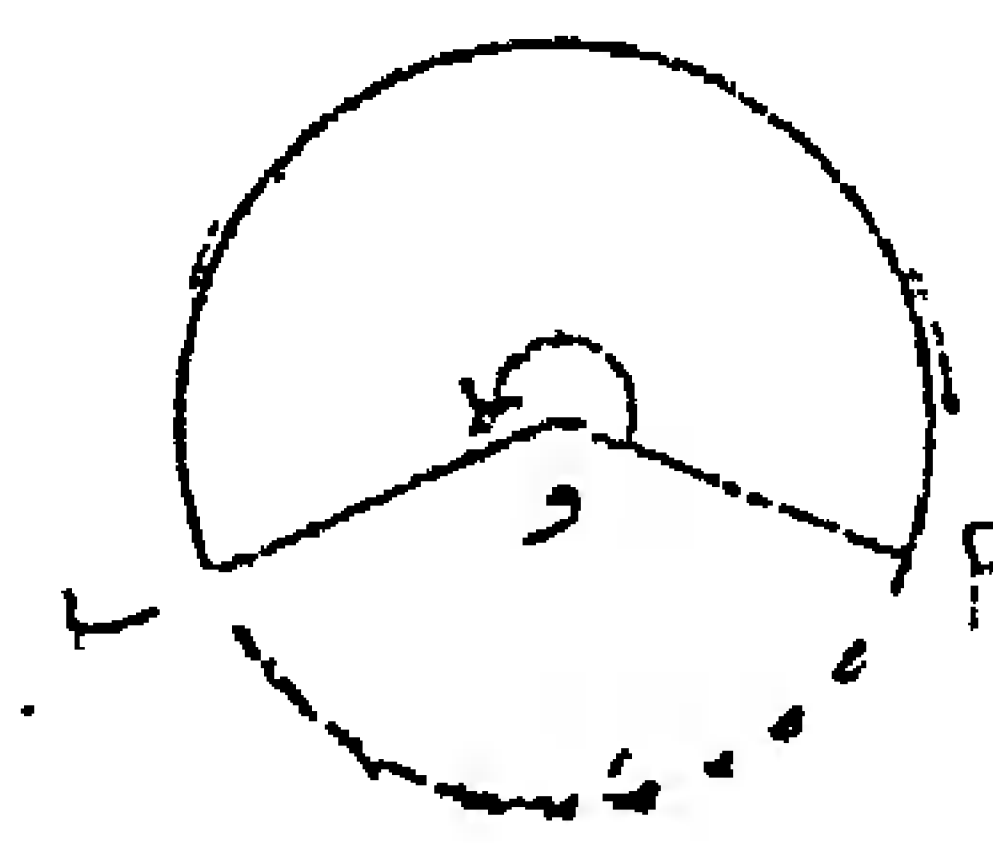
الزاوية التي ضلعاها المستقيمان المتجهان من النقطة إلى نهايتي القوس .  
( انظر الشكل )



الزاوية المركزية التي تقابل قوس دائرة

angle subtended by an arc of a circle at its centre

الزاوية التي ضلعاها نصف القطرين المتجهين إلى نهايتي القوس ويكون مقياسها أصغر من  $180^\circ$  إذا كان القوس أصغر من نصف الدائرة وأكبر من  $180^\circ$  إذا كان القوس أكبر من نصف الدائرة .

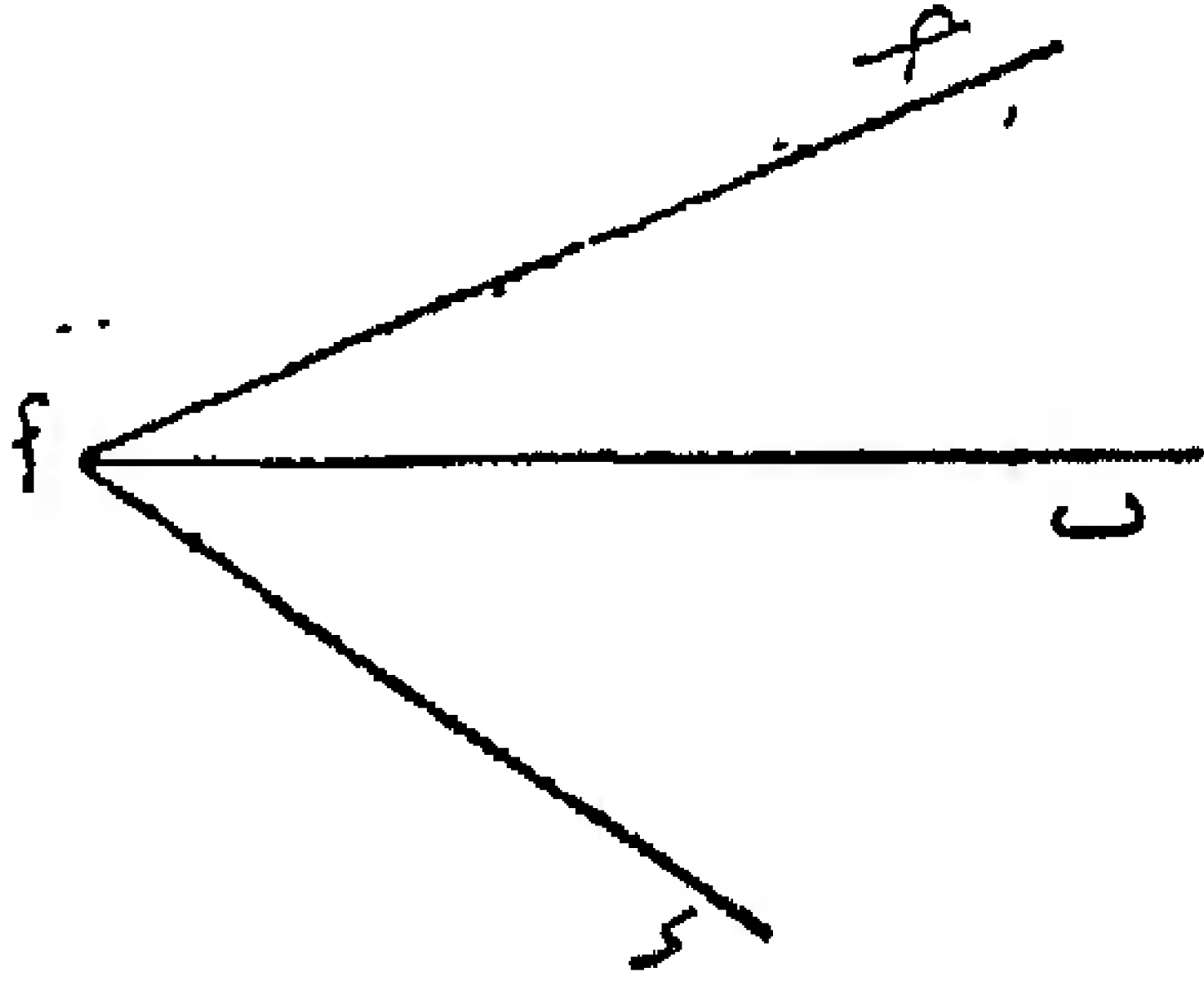




( انظر : زاوية متعددة الأوجه )  
angle, polyhedral

زاوية صفرية  
angle, zero  
زاوية مقياسها يساوى الصفر وبالتالي ينطبق ضلعها .

زاويتان متجاورتان  
angles, adjacent  
زاويتان تشتركان فى الرأس وضلع والضلعان الباقيان فى جهتين مختلفتين من الضلع المشترك .  
فمثلاً الزاويتان  $\angle PAB$  ،  $\angle PAC$  فى الشكل متجاورتان



زاويتان ثنائيتا الوجه متجاورتان  
angles, adjacent dihedral  
زاويتان ثنائيتا الوجه تشتركان فى الحد وفى وجه يقع بينهما .

تثليث زاوية  
angle, trisection of an  
مسألة تقسيم الزاوية إلى ثلاث زوايا لها نفس المقياس الذى يساوى ثلث مقياس الزاوية الأصلية باستخدام المسطرة والفرجار فقط . وقد أثبت "وانتزل" Wantzel سنة ١٨٤٧ استحالة ذلك . ومع ذلك فيمكن تثليث أى زاوية بطرق مختلفة باستخدام المنقلة ، أو صدفة "باسكال" Limacon of Pascal ، أو المنحنى الصدفي لـ "نيكوديمس" conchoid of Nicodemes ، أو مثلث "ماكلورين" trisectrix of Maclaurin ، على سبيل المثال .

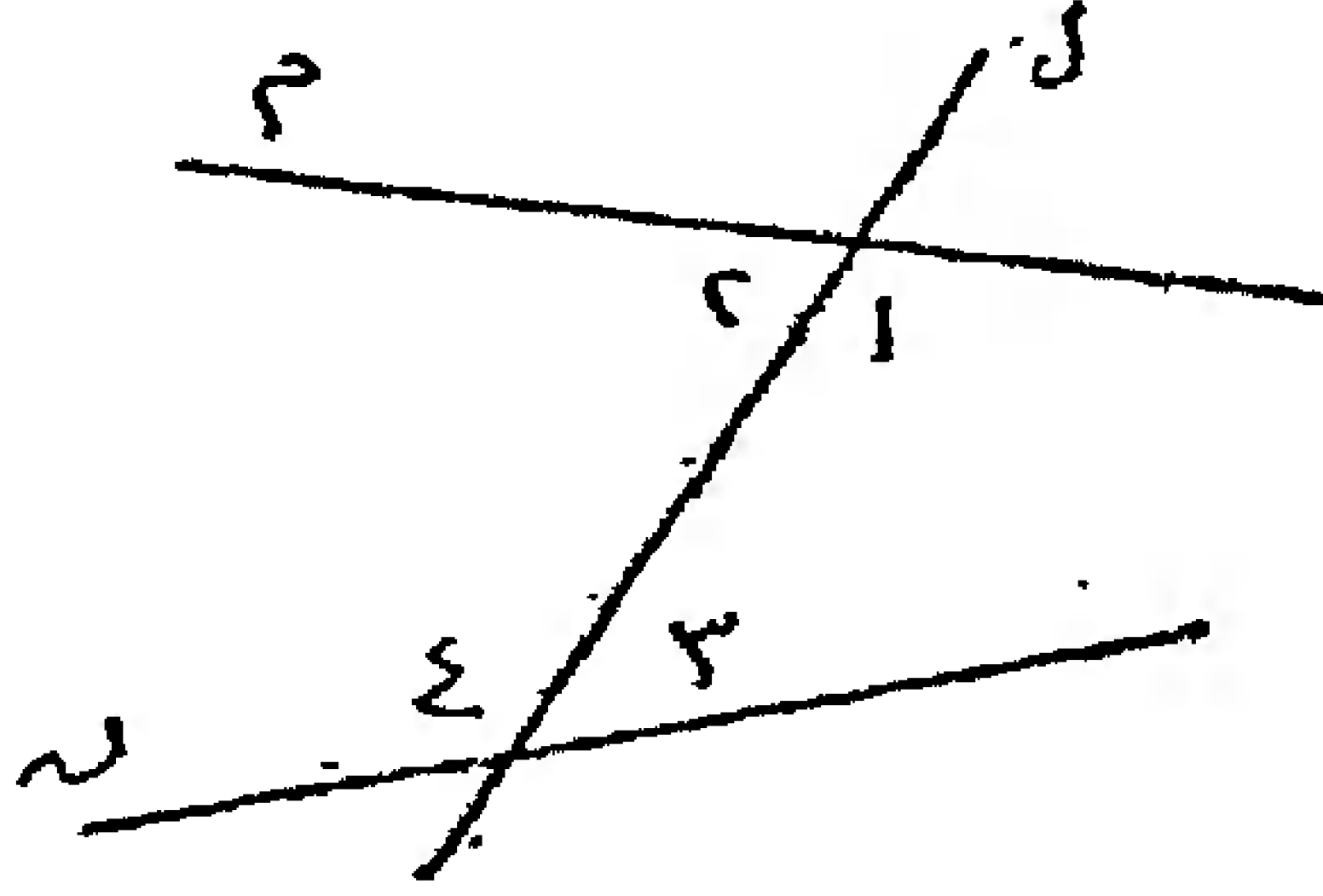
الزاوية الوحدة  
angle, unit  
زاوية مقياسها الوحدة .

رأس الزاوية  
angle, vertex of an  
نقطة بداية الشعاعين المكونين للزاوية .

رأس زاوية متعددة الأوج  
angle, vertex of a polyhedral



لمستقيمين وقاطع لها إذا كانتا في جهتين مختلفتين  
من القاطع . في الشكل الزاويتان ١ ، ٤ ،  
وكذلك الزاويتان ٢ ، ٣ داخليتان متبادلتان .



زاويتان متتامتان

angles, complementary

زاويتان مجموع قياسيهما ٩٠° .

زاويتان متعددتا الأوجه متطابقتان

angles, congruent polyhedral

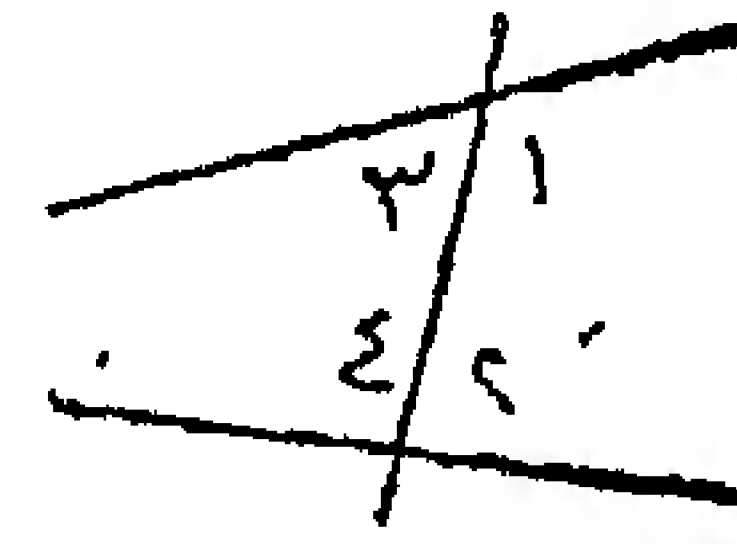
زاويتان متعددتا الأوجه ، زوايا الوجه والزوايا  
الشائية الوجه في أحديهما تساوى نظيراتها في  
الأخرى مأخوذة بنفس الترتيب .

زاويتان مترافقتان angles, conjugate

زاويتان مجموع قيمتيهما  $\pm 360^\circ$   
أو مضاعفاتهما ، ويقال لكل منهما إنها ترافق

زاويتان متحالفتان angles, allied

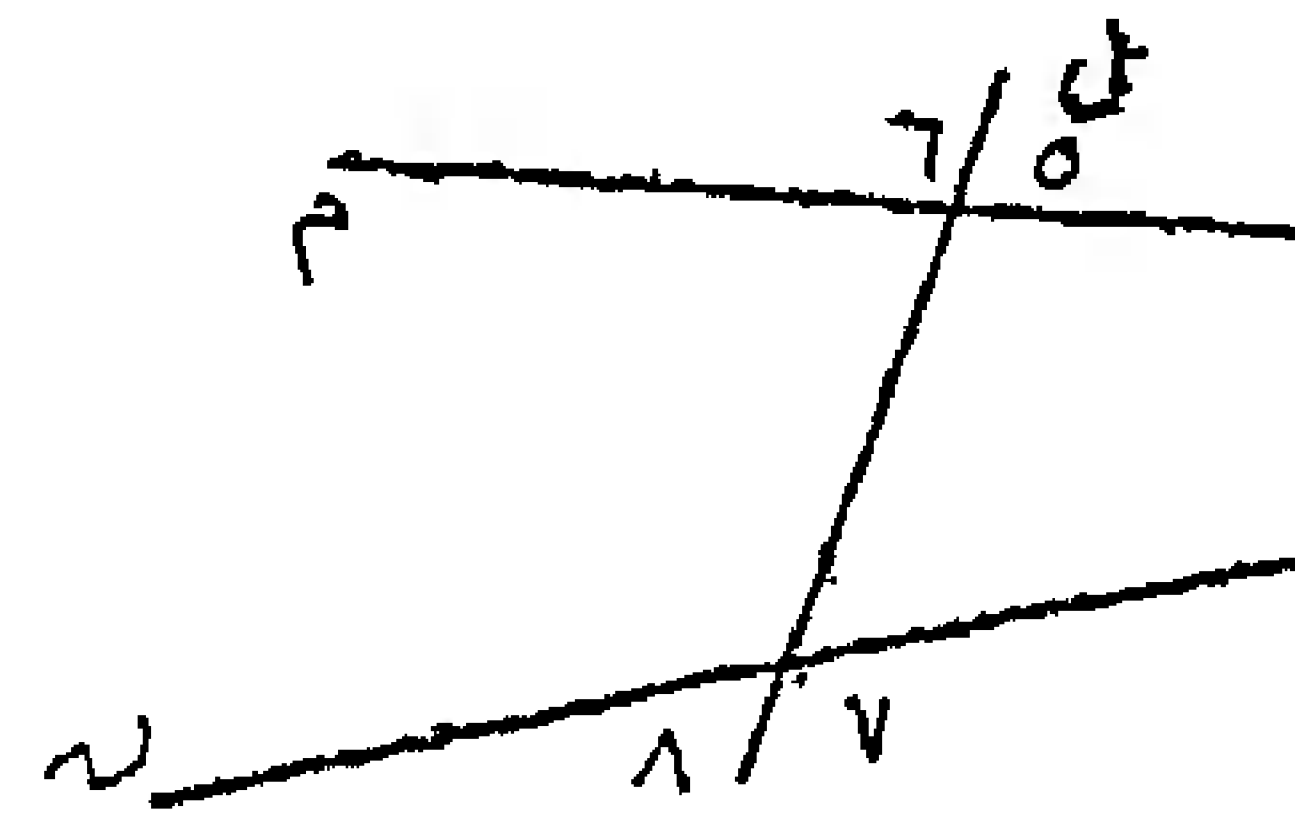
الزاويتان الداخليتان اللتان تقعان في جهة  
واحدة من مستقيم قاطع لمستقيمين . في الشكل  
الزاويتان ١ ، ٢ متخالفتان وكذلك الزاويتان  
٣ ، ٤ .



زاويتان خارجيتان متبادلتان

angles, alternate exterior

تسمى الزاويتان الخارجيتان متبادلتين بالنسبة  
لمستقيمين وقاطع لها إذا كانتا في جهتين مختلفتين  
من القاطع . في الشكل الزاويتان ٥ ، ٨ ،  
وكذلك الزاويتان ٦ ، ٧ خارجيتان متبادلتان .



زاويتان داخليتان متبادلتان

angles, alternate-interior

تسمى الزاويتان الداخليتان متبادلتين بالنسبة



## معجم الرياضيات

**angles, coterminal** زوايا متاخمة  
الزوايا التي إذا رسمت أو وضعت في وضع  
قياسي يكون لها أيضاً نفس الضلع النهائي ،  
مثل  $30^\circ$  ،  $390^\circ$  ،  $-330^\circ$  .

زوايا الاتجاه ( لخط مستقيم في الفراغ )  
**angles, direction (for a straight line  
in space)**

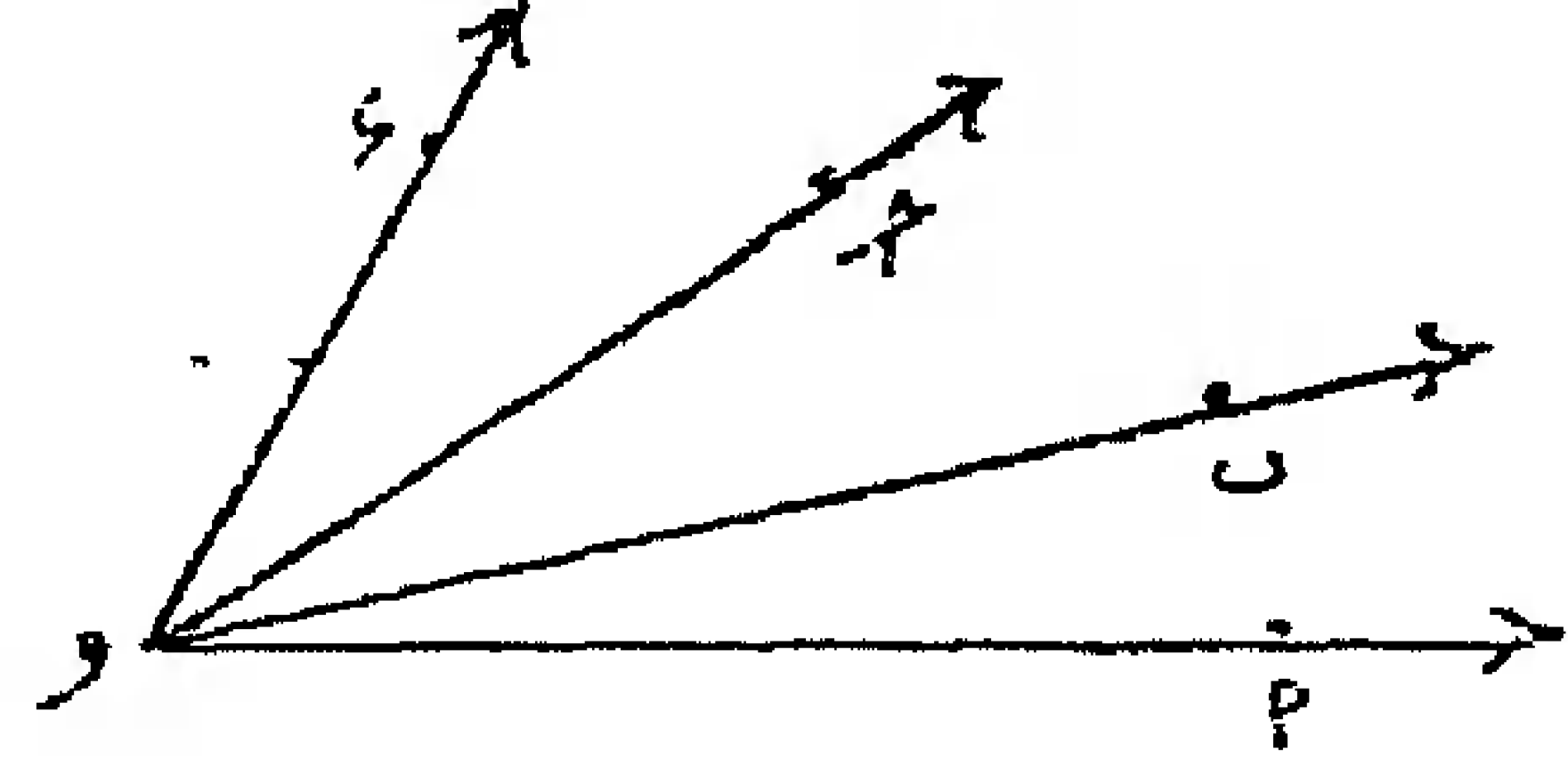
الزوايا الثلاث الموجبة التي يصنعها المستقيم  
مع الاتجاهات الموجبة لمحاور الإحداثيات  
المتعامدة .

**angles, equal** زوايا متساوية  
زوايا لها نفس المقياس .

زوايا "أويلر" **angles, Euler's**  
زوايا ثلاث تختار عادة لتعيين اتجاهات  
مجموعة س ، ص ، ع من محاور إحداثيات  
متعامدة في الفراغ بالنسبة لمجموعة أخرى س ،  
ص ، ع من المحاور المتعامدة وهي :

الأخرى ، مثال ذلك  $(30^\circ, 330^\circ)$  ،  
 $(30^\circ, -390^\circ)$  ،  $(30^\circ, -750^\circ)$  .

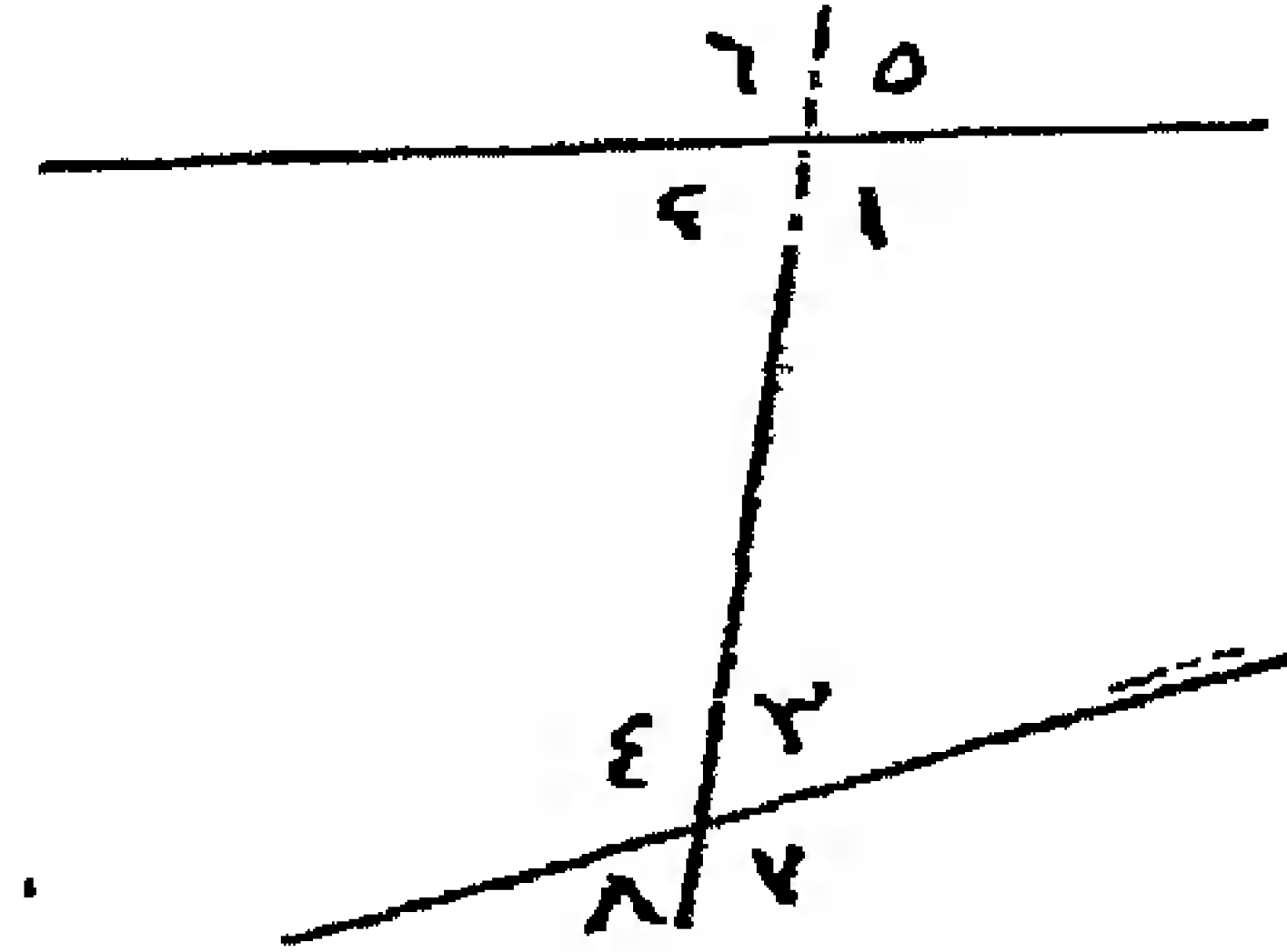
**angles, consecutive** زوايا متتالية  
إذا دار الشعاع وم حول وليولد الزاوية  
أوب أولاً ، ثم الزوايا ب و ح ، ح و د على  
التوالي ، فإن الزوايا أوب ، ب و ح ، ح و د  
تسمى زوايا متتالية .



زاويتان متناظرتان

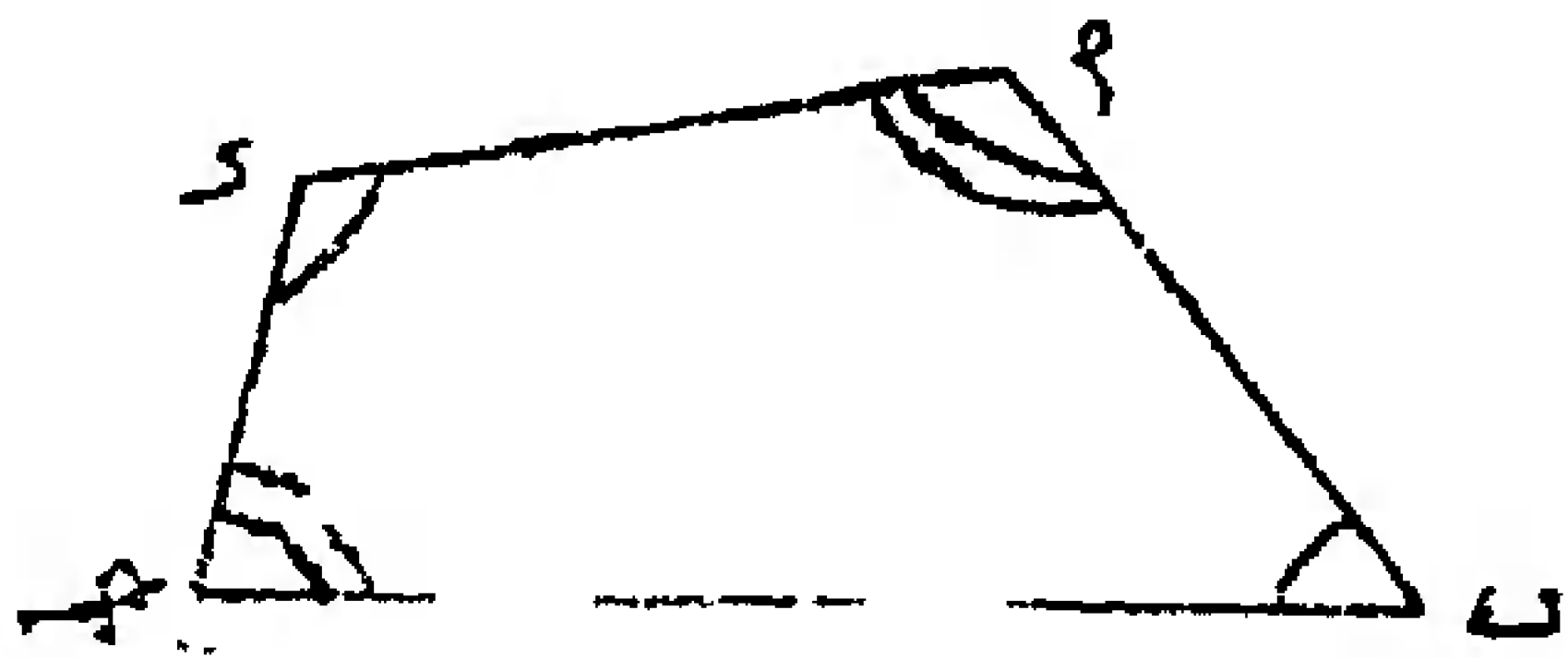
**angles, corresponding**

تسمى الزاويتان متناظرتين بالنسبة لمستقيمين  
وقاطع لهما ، إذا وقعتا في جهة واحدة من القاطع  
وكانت إحداها داخلية والأخرى خارجية . في  
الشكل كل زوج من الزوايا  $(1, 7)$  ،  $(2, 8)$  ،  
 $(3, 5)$  ،  $(4, 6)$  زوج من زاويتين متناظرتين .





كل زاويتين لمضلع زوجي الأضلاع ، يقع نصف عدد أضلاعه على كل من جانبي الخط الواصل بين رأسيهما . فمثلاً في الشكل الرباعي  $P$   $ABCD$  الزاويتان  $P$   $B$   $C$  ،  $P$   $A$   $D$  متقابلتان وكذلك الزاويتان  $P$   $A$   $B$  ،  $P$   $C$   $D$  .



### زاويتا قاعدة المثلث

**angles of a triangle, base**

زاويتا المثلث اللتان تشتركان في قاعدة المثلث  
كضلع مشترك .

زوايا الأرباع  
 زوايا الربع الأول أو الثانى أو الثالث  
 أو الرابع فى المستوى .

**angles, quadrantal**      زوايا ربعية

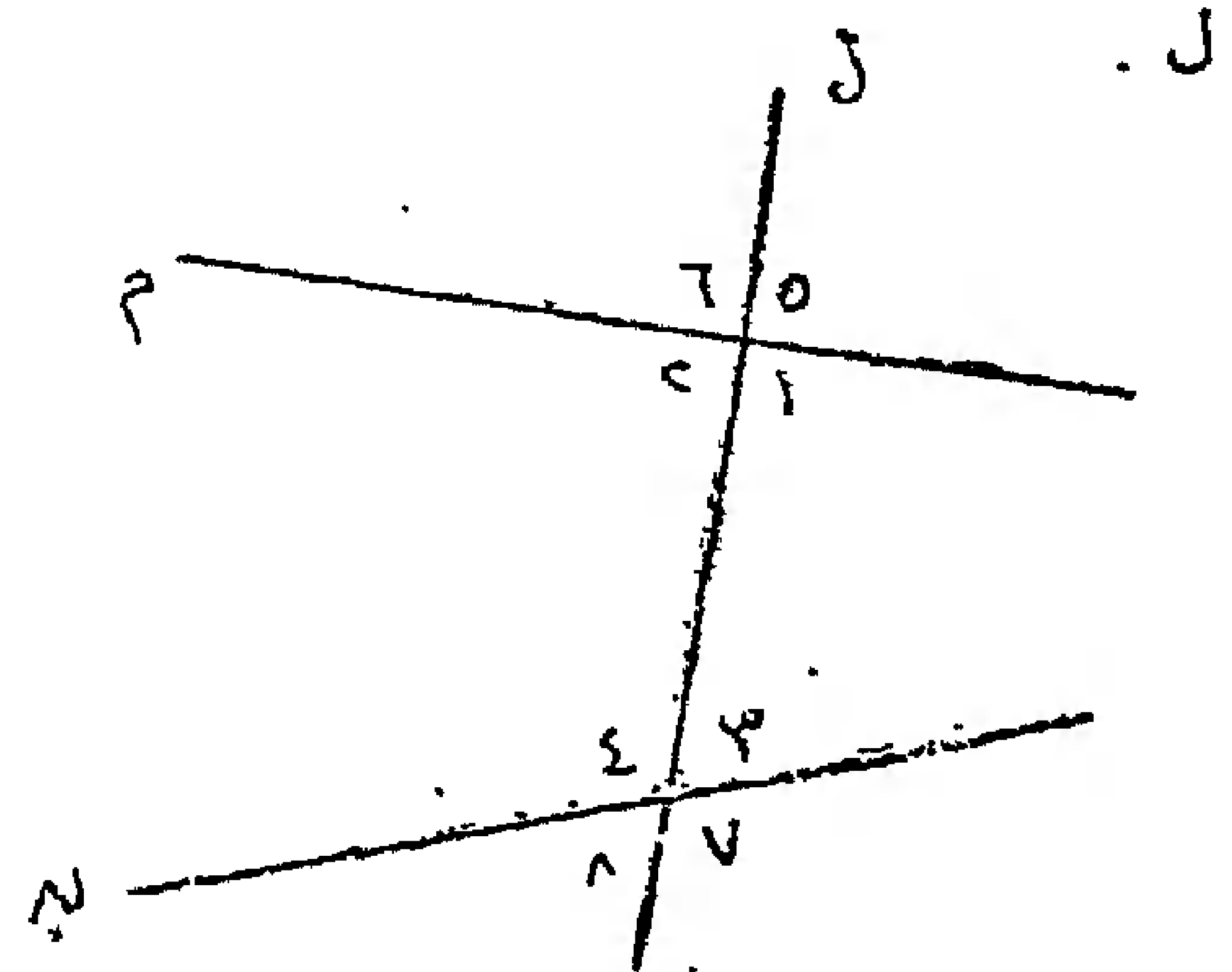
الزوايا صفر، ٩٠°، ١٨٠°، ٢٧٠°  
(صفر،  $\frac{\pi}{2}$ ،  $\pi$ ،  $\frac{3\pi}{2}$  بالتقدير الدائري)

(١) الزاوية بين المحورين ع ، ع ،  
 (٢) والزاوية بين محور س وخط تقاطع  
 المستويين س ص ، س ص ،  
 (٣) والزاوية بين خط التقاطع المذكور في (٢)  
 ومحور س .

## الزوايا المصنوعة بقاطع

**angles made by a transversal**

إذا قطع خط مستقيم ( القاطع ) مستقيمين  
أو أكثر فإن الزوايا التي ضلع كل منها نصف  
المستقيم القاطع ونصف مستقيم من المستقيمت  
المقطوعة تسمى الزوايا المصنوعة بالقاطع . في  
الشكل الخط المستقيم ل يقطع المستقيمين م ، ن  
والزوايا ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ الزوايا المصنوعة بالقاطع



### زاویتان متقابلتان لمضلع

**angles of a polygon, opposite**



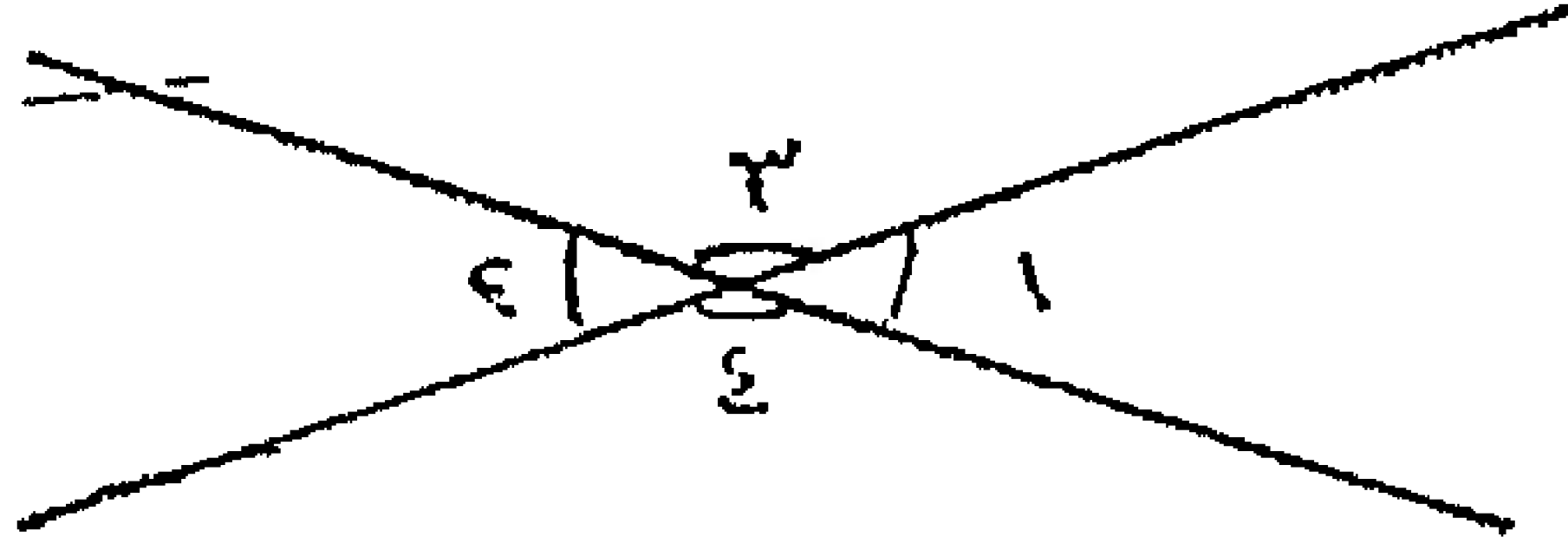
## معجم الرياضيات

الثنائية الوجه في أحدهما تساوى نظيراتها في الأخرى مأخوذة بالترتيب المضاد .

زاويتان متقابلتان بالرأس =  
زاويتان متقابلتان

**angles, vertical = angles, vertically  
opposite = angles, opposite**

زاويتان أضلاعهما يشكلان زوجين من الأشعة المتضادة . وهما غير متجاورتين ومقياس كل منهما أقل من مقياس زاوية مستقيمة وتنشآن من تقاطع مستقيمين . ففي الشكل الزاويتان ١ ، ٢ متقابلتان كما أن الزاويتين ٣ ، ٤ ، متقابلتان كذلك .



أنجستروم  
**angstrom**  
وحدة طول موجة الضوء .

زاوى  
**angular**  
منسوب إلى الزاوية .

وجميع الزوايا التي تشترك مع أى منها فى ضلعى الابتداء والانتهاء .

زاويتان متكاملتان

**angles, supplementary**

زاويتان مجموع مقياسيهما يساوى زاوية مستقيمة .



زاويتان متكاملتان ومتجاورتان



زاويتان متكاملتان وغير متجاورتين

زاويتان ثنائيتا الوجه متساويتان

**angles, two equal dihedral**

زاويتان ثنائيتا الوجه زاويتاهما المستويتان متساويتان .

زاويتان متعددتا الأوجه متماثلتان

**angles, two symmetric polyhedral**

زاويتان متعددتا الأوجه زوايا الوجه والزوايا



<p>مقدار السرعة الزاوية</p> <p><b>angular speed</b></p> <p>( انظر : مقدار السرعة speed )</p>	<p>التسارع الزاوى</p> <p><b>angular acceleration</b></p> <p>معدل تغير السرعة الزاوية بالنسبة للزمن .  فإذا كانت <math>\omega</math> متجه السرعة الزاوية ، <math>\alpha</math> متجه التسارع الزاوى فإن : <math>\alpha = \frac{d\omega}{dt}</math></p>
<p>السرعة الزاوية</p> <p><b>angular velocity</b></p> <p>إذا كان ( <math>r, \theta</math> ) الإحداثيين القطبيين لنقطة P تتحرك في مستوى فإن سرعتها الزاوية بالنسبة للقطب متجه مقداره <math>\dot{\theta} = \frac{d\theta}{dt}</math> واتجاهه عمودى على المستوى ( أى فى اتجاه محور الدوران ) .</p>	<p>( انظر : السرعة الزاوية angular velocity ) .</p> <p>البعد الزاوى بين نقطتين</p> <p><b>angular distance between two points</b></p> <p>( انظر : البعد الظاهرى  apparent distance ) .</p>
<p>نسبة غير توافقية</p> <p><b>anharmonic ratio = cross ratio</b></p> <p>إذا كانت P ، ب ، ح ، د أربع نقاط مختلفة على استقامة واحدة فإن النسبة غير التوافقية ( P ، ب ، ح ، د ) تعرف على أنها خارج قسمة النسبة التى تقسم بها ح القطعة P ب والنسبة التى تقسم بها د القطعة P ب . إذا كانت الإحداثيات السينية ( أو الصادية ) لأربع نقط هى <math>s_1, s_2, s_3, s_4</math> فإن النسبة غير التوافقية تكون :</p> $\frac{(s_1 - s_3)(s_2 - s_4)}{(s_1 - s_4)(s_2 - s_3)}$	<p>كمية الحركة الزاوية</p> <p><b>angular momentum</b></p> <p>= الزخم الزاوى</p> <p>= <b>moment of momentum</b></p> <p>إذا تحرك جسيم كتلته ك بسرعة ع فإن كمية حركته الزاوية بالنسبة لنقطة ثابتة تساوى حاصل الضرب الاتجاهى لمتجه الموضع <math>r</math> للجسيم بالنسبة إلى النقطة الثابتة ، ومتجه كمية حركته الخطية ك ع ، أى أن كمية الحركة الزاوية للجسيم بالنسبة إلى النقطة الثابتة تساوى <math>r \times p</math> .</p>



## معجم الرياضيات

<p>الأقساط السنوية ( التأمين )</p> <p><b>annual premiums</b></p> <p>= net annual premiums</p> <p>دفعات سنوية متساوية يدفعها المؤمن عليه عند بداية كل سنة من سنوات الاتفاق لتغطية تكاليف هذا الاتفاق وتحسبها الشركة طبقاً للافتراضات التالية :</p> <p>١ - أن كل حامل الوثائق سيموتون طبقاً لجداول المعدلات القياسية للوفاة .</p> <p>٢ - أن كل أموال شركة التأمين المستثمرة ستحقق أرباحاً طبقاً لسعر فائدة معين .</p> <p>٣ - أن شركة التأمين ستسدد قيمة كل وثيقة عند نهاية مدة التأمين المحددة .</p> <p>٤ - أن لا تفرض رسوم على مباشرة أعمال الشركة .</p>	<p>إذا كانت <math>l_1, l_2, l_3, l_4</math> أربعة مستقيمات متلاقية في نقطة واحدة ، وكانت <math>m_1, m_2, m_3, m_4</math> الترتيب فإن النسبة غير التوافقية لهذه المستقيمات هي :</p> $\frac{(m_1 - m_2)(m_3 - m_4)}{(m_1 - m_4)(m_2 - m_3)}$ <p><b>annihilator of a set</b>      مُعَدِّم فئة</p> <p>الفصل (class) الذي يشمل فقط النوع المعين من الدوال التي تعدم الفئة ، بمعنى أن قيمة كل من هذه الدوال تساوى صفراً عند كل نقطة من نقط الفئة .</p>
<p><b>annual rent</b>      الإيجار السنوى</p> <p>الإيجار عندما يكون الدفع سنوياً .</p> <p><b>annual variation</b>      تغير سنوى</p> <p>التغير على مدار سنة كاملة .</p>	<p><b>annihilator, the</b>      المُعَدِّم</p> <p>المُعَدِّم لـ أى فئة جزئية من فراغ اتجاهى <math>S</math> هو فئة كل المتجهات <math>v \in S</math> (<math>v \in S</math> الفراغ الاتجاهى المرافق للفراغ <math>S</math>) بحيث <math>v(S) \equiv 0</math> صفراً لكل <math>v \in S</math>.</p>
<p>صاحب معاش أو مرتب سنوى</p> <p><b>annuitant</b></p>	<p><b>annual</b>      سنوى</p> <p>صفة لما ينسب إلى السنة .</p>



مجمع اللغة العربية - القاهرة

<p>annuity, certain      سنهية مؤكدة</p> <p>سنهية ذات عدد محدد من الدفع ، كمقابل للسنهيية العمرية . ( انظر : سنهية عمرية annuity, life ) .</p>	<p>١ - المستفيد من الدفع ( انظر : المستفيد beneficiary )</p> <p>٢ - الشخص الحى الذى يرتبط ببقائه دفع كل دفعه من الدفع العمرية .</p>
<p>السنهية العمرية التامة</p> <p>annuity, complete</p> <p>= annuity, apportionate</p> <p>= annuity, whole life</p> <p>سنهية عمرية يدفع فيها قدر من المال يتناسب مع الفترة الجزئية من تاريخ آخر دفعة قبل وفاة المستفيد حتى تاريخ وفاته . ( انظر : سنهية عمرية annuity, life ) .</p>	<p>دفع مجمدة</p> <p>annuities, consolidated = consols</p> <p>سندات لا ترد قيمتها بالكامل .</p> <p>السنهية annuity</p> <p>مبلغ ثابت يدفع فى أوقات متتالية بشروط خاصة مدونة فينشأ عن ذلك سلسلة من الدفَع يكون الدفع سنوياً وقد يكون قترياً .</p>
<p>annuity, contingent      سنهية مشروطة</p> <p>سنهية حياة تخضع دفعاتها لشروط معينة ، مثال ذلك أن يكون شخص ما ( ليس بالضرورة المستفيد ) على قيد الحياة .</p>	<p>القيمة التراكمية لسنهية</p> <p>annuity, accumulated value of an</p> <p>القيمة التراكمية لسنهية عند تاريخ محدد هى مجموع القيم المركبة لدفع السنهية حتى ذلك التاريخ .</p>
<p>سنهية مستديمة</p> <p>annuity, continued ( or continuous )</p>	<p>سنهية صك annuity bond</p> <p>( انظر : صك bond ) .</p>



## معجم الرياضيات

<p>سنة تبدأ فترة دفعها الأولى بعد مضي وقت محدد من الزمن .</p>	<p>( انظر : سنة مستديمة annuity, perpetual ) .</p>
<p>سنة فورية annuity due سنة تدفع دفعاتها عند بداية كل فترة .</p>	<p>عقد سنة annuity contract اتفاقية مكتوبة تبين مقدار السنة وتكلفتها والشروط التي تدفع بموجبها .</p>
<p>سنة محسوة annuity, forborne ( وقفية بحتة ) ١ - سنة سمح لدفعاتها بأن تتراكم لدى شركة التأمين لفترة محددة متفق عليها ويمكن تحويلها عند الاستحقاق إلى دفعات . ٢ - إذا ما ساهمت مجموعة من الأفراد بمبلغ معين لغرض ما لفترة محددة متفق عليها وحول المبلغ المتراكم عند نهاية الفترة إلى سنة لكل من الباقين على قيد الحياة فإن السنة تسمى أيضاً سنة محسوة .</p>	<p>سنة مقتضبة annuity, curtate سنة عمرية لم يسدد فيها قدر من المال متناسب مع الفترة الجزئية من تاريخ آخر دفعة قبل وفاة المستفيد حتى تاريخ وفاته . ( انظر : سنة عمرية annuity, life ) .</p>
<p>سنة تناقصية annuity, decreasing سنة تنقص فيها كل دفعة عن سابقتها .</p>	<p>سنة عامة annuity, general سنة فترات الدفع فيها غير متطابقة مع التواريخ الدورية لاستحقاق الفائدة .</p>
<p>سنة مؤجلة annuity, deferred = annuity, intercepted</p>	



مجمع اللغة العربية - القاهرة

<p>سنة مستديمة</p> <p><b>annuity, perpetual = perpetuity</b></p> <p>سنة تستمر دفعاتها ما بقى المؤمنون على قيد الحياة دون تحديد مدة معينة .</p>	<p>سنة عاجلة : <b>annuity, immediate</b></p> <p>سنة يبدأ أمدها بعد توقيع العقد مباشرة .</p>
<p>وثيقة { لسنة</p> <p><b>annuity policy</b></p> <p>بوليصة</p> <p>مصطلح يستخدم أحياناً بدلاً من عقد السنة</p> <p><b>annuity contract</b> عندما تكون السنة غير مستديمة</p> <p>( انظر : عقد السنة <b>annuity contract</b> ) .</p>	<p>سنة تزايدية <b>annuity, increasing</b></p> <p>سنة تزيد فيها كل دفعة عن سابقتها .</p>
<p>القيمة الحالية للدفعات السنوية</p> <p><b>annuity, present value of an</b></p> <p><b>= cash equivalent of an annuity</b></p> <p>مبلغ من المال إذا وضع بنفس سعر الدفعة السنوية ينتج جملة هذه الدفعات ، فإذا كانت الدفعة السنوية س ، وعدد الدفعات ، <math>r</math> ، وسعر الفائدة فإن القيمة الحالية ص تكون</p> $ص = س \frac{(1+r)^n - 1}{r(1+r)^n}$	<p>سنة المتبقى الأخير</p> <p><b>annuity, last survivor</b></p> <p>سنة تدفع حتى وفاة الشخص الأخير من بين شخصين أو أكثر .</p>
<p>سنة بالخلافة <b>annuity, reversionary</b></p>	<p>سنة عمرية <b>annuity, life</b></p> <p>سلسلة من دفع تسدد على فترات منتظمة مدى حياة شخص ( سنة عمرية فردية <b>single life annuity</b> ) أو مجموعة من الأشخاص ( سنة عمرية مشتركة <b>joint life annuity</b> ) .</p>
	<p>سنة عادية <b>annuity, ordinary</b></p> <p>سنة تدفع دفعاتها في نهاية الفترات .</p>



## معجم الرياضيات

<p>المدة بين تواريخ استحقاق الدفع المتتالية .</p>	<p>سنة تدفع طوال حياة شخص ما وتبدأ من لحظة موت شخص آخر ، مثال ذلك وثيقة التأمين على حياة زوج لصالح زوجته أو على حياة والد لصالح ولده .</p>
<p>أمد السنوية annuity, the term of an المدة من تاريخ بدء فترة الدفعة الأولى حتى تاريخ استحقاق الدفعة الأخيرة .</p>	<p>سنة بسيطة annuity, simple سنة تتطابق فترات الدفع فيها مع التواريخ الدورية لاستحقاق الفائدة .</p>
<p>سنة جماعية annuity, tontine سنة تشتريها مجموعة من الأفراد لصالح من يسقون على قيد الحياة منهم ، أى يوزع ما يستحقه كل مشارك يتوفى على الآخرين وبذلك يحصل آخر من يبقى على قيد الحياة على السنة بأكملها طوال بقية عمره .</p>	<p>سنة مؤقتة annuity, temporary سنة تدفعها شركة التأمين لفترة معينة من السنين ، أو حتى وفاة المستفيد أيها أقرب .</p>
<p>حلقى annular كل ما يتنسب إلى الحلقة الدائرية .</p>	<p>قيمة السنة annuity, the amount of an القيمة التراكمية عند نهاية أمد السنة .</p>
<p>حلقة دائرية annulus المنطقة المحصورة بين دائرتين متحدتي المركز وفى مستو واحد . ومساحتها تساوى ط ( نق<sup>2</sup> - نق<sup>2</sup> ) ، حيث نق نصف قطر</p>	<p>فترة الدفعة لسنة annuity, the payment interval of an</p>



## مجمع اللغة العربية - القاهرة

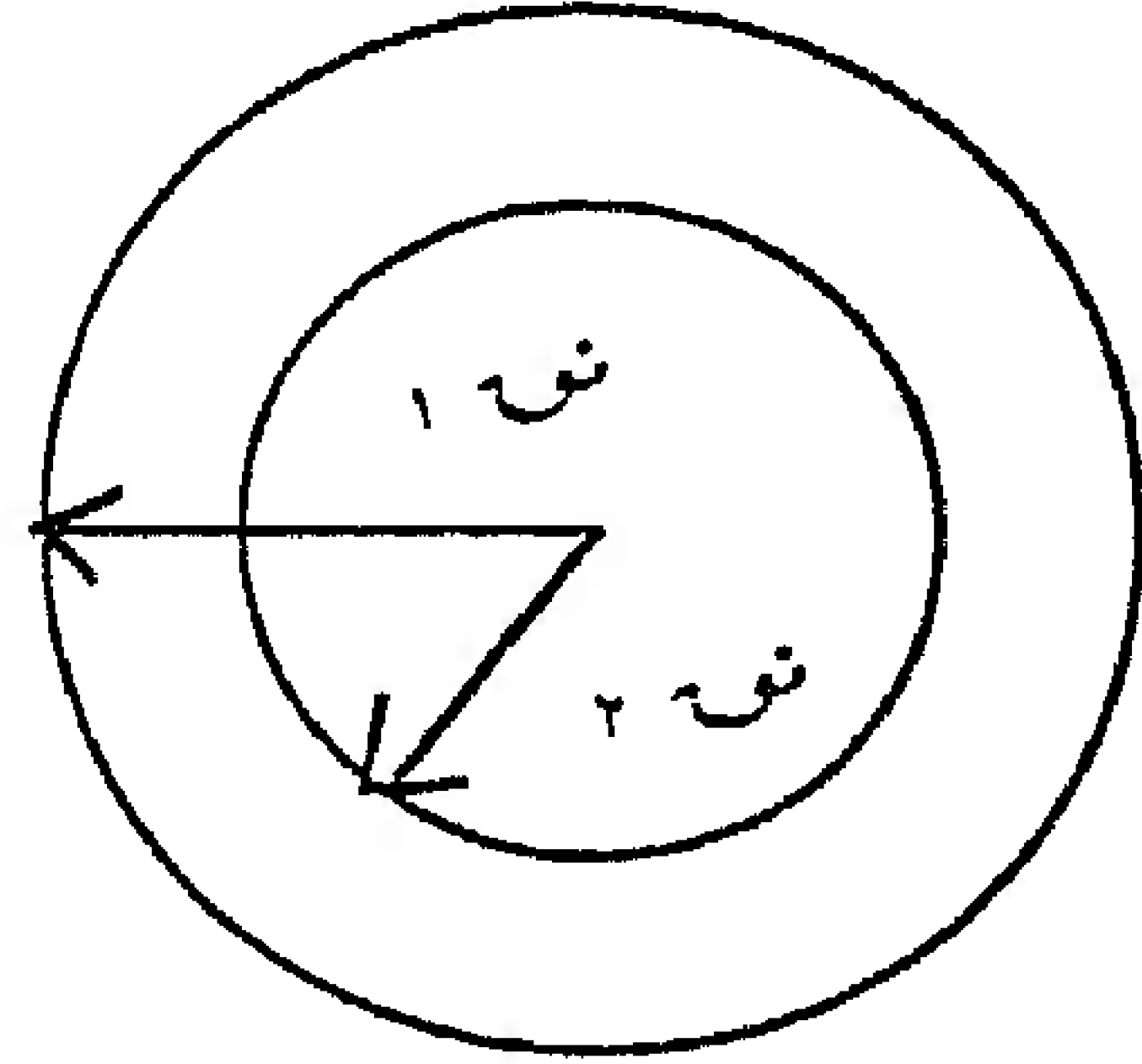
في النسبة  $P$  :  $B$  يسمى  $P$  المقدم ويسمى  $B$  التالى . كذلك في الكسر  $\frac{P}{B}$  يسمى البسط  $P$  المقدم ويسمى المقام  $B$  التالى .  
ففى النسبة  $\frac{2}{3}$  يكون  $2$  هو المقدم و  $3$  هو التالى .

قبل الظهر ( A.M )  
من الساعة صفر إلى ما قبل الثانية عشرة ظهراً .

تقوس تضادى anticlastic curvature  
يكون التقوس تضادياً عند نقطة من نقط سطح إذا وقعت نقط السطح المجاورة لهذه النقطة فى جهتين مختلفتين من المستوى المماس للسطح عند هذه النقطة .

سطح تضادى عند نقطة ما  
anticlastic surface at a point  
يقال لسطح أنه تضادى عند نقطة ما إذا كان السطح يقع على جانبى المستوى المماس للسطح عند هذه النقطة .

الدائرة الكبرى ، نقط نصف قطر الدائرة الصغرى .



في السنة ( سنوياً )  
annum, per مرة كل سنة .

المُقَدِّم والتالى ( فى المنطق )  
antecedent and consequent (in logic)  
إذا كان  $P$  ،  $B$  تقريرين بسيطين ففى التقرير المركب « إذا كان  $P$  فإن  $B$  » يسمى  $P$  المقدم أو الفرض hypothesis بينما يسمى  $B$  التالى أو النتيجة conclusion . فى التقرير المركب : « إذا كنت عربياً فأنت شاعر » يكون التقرير البسيط « أنت عربى » هو المقدم ، ويكون التقرير البسيط « أنت شاعر » هو التالى .

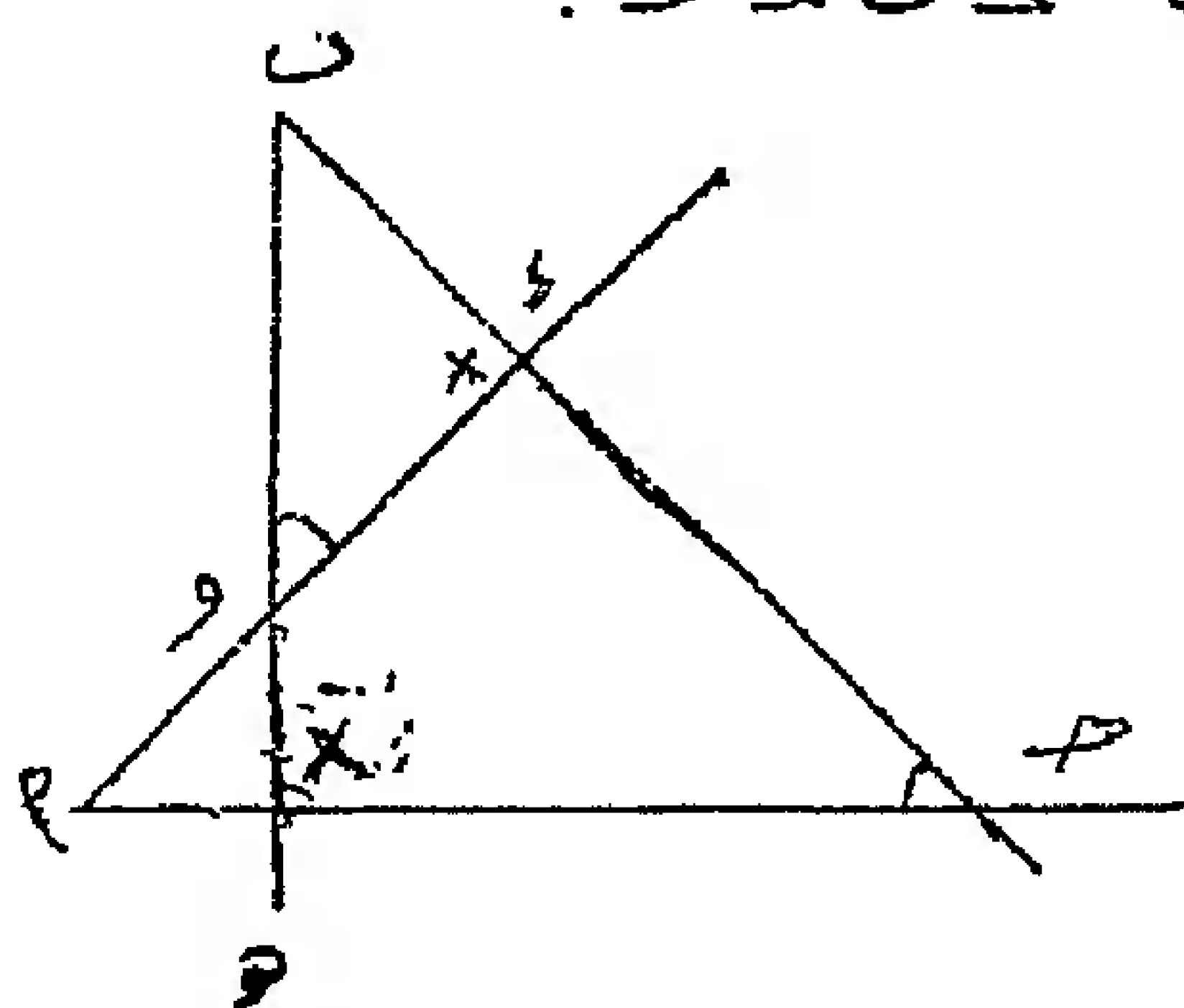
المقدم والتالى ( فى النسبة )  
antecedent and consequent ( in ratio )



**antilogarithm** . مقابل اللوغارثيم .  
العدد الذي لوغاريتمه بالنسبة للأساس هو  
العدد المعطى .  
فإذا كان لو  $s = p$  فإن  $s$  هو العدد المقابل  
للوغاريتم  $p$  .

مستقيمان متضادا التوازي  
**anti-parallel lines** .

مستقيمان يصنعان مع مستقيمين معلومين  
آخرين زوايا متساوية إذا أخذت بترتيب  
عكسي . ففي الشكل المستقيمان  $p$  و  $h$  ،  
متضادا التوازي بالنسبة للمستقيمين  $b$  و  $h$  ،  
وذلك حيث أن  
 $b \text{ و } h = d \text{ و } h = d$  ،  
 $p \text{ و } h = b \text{ و } h = b$  .



**antipodal points** نهايتا القطر  
نقطتا نهايتي قطر في كرة .

ضد اتجاه دوران عقارب الساعة

**anticlockwise = (counterclockwise)**

( انظر : counterclockwise ) .

مقابل مشتقة دالة

**antiderivative of a function**

**= primitive of a function**

**= indefinite integral of a function**

يقال لدالة  $d$  (  $s$  ) أنها مقابل مشتقة للدالة  
 $r$  (  $s$  ) إذا كانت  $d$  (  $s$  ) قابلة للتفاضل  
وكانت مشتقتها هي  $r$  (  $s$  ) ، أي أن  
 $d$  (  $s$  ) =  $r$  (  $s$  ) .

الدوال الزائدية العكسية

**anti-hyperbolic functions**

( انظر : inverse hyperbolic functions ) .

ضد التشاكل التَّقابليّ

**anti-isomorphism**

راسم أحادي  $\phi$  من زمرة  $S$  إلى زمرة  $S'$   
بحيث  $\phi(p) \phi(q) = \phi(pq)$  لكل  $p, q$  ،  
 $\exists S'$   
( انظر : تشاكل تَقَابليّ isomorphism ) .



<p><b>aperiodic</b> لادورى</p> <p>تعبير يعنى عدم وقوع الحدث دورياً . أى أن الفترات الزمنية بين لحظات وقوع الحدث غير متساوية .</p>	<p>الدائرة الوسيطة للتعاكس</p> <p><b>antisimilitude, circle of</b></p> <p><b>= mid circle</b></p> <p>الدائرة التى تستخدم لمبادنة دائرتين معطاتين بالتعاكس ، ويسمى مركزها مركز التعاكس ونصف قطرها نصف قطر التعاكس .</p>
<p>حدث متواتر لادورى</p> <p><b>aperiodic recurrent event</b></p> <p>حدث يتكرر وقوعه بصفة لادورية .</p>	<p>إثنادى تخالفى التماثل</p> <p><b>anti-symmetric-dyadic</b></p> <p>( انظر : dyad ) .</p>
<p><b>apex</b> قمة</p> <p>أعلى نقطة بالنسبة إلى خط ما أو مستوي ما . فمثلاً قمة المثلث هي رأسه المقابل لضلعه المتخذ كقاعدة له ، وقمة المخروط هي رأسه .</p>	<p>علاقة تخالفية ( فى الجبر )</p> <p><b>anti-symmetric relation ( in algebra )</b></p> <p>العلاقة <math>\sim</math> على الفئة <math>S</math> تكون تخالفية إذا كان</p> $a \sim b \Rightarrow b \sim a$ <p>حيث <math>a, b \in S</math> .</p>
<p><b>aphelion</b> نقطة ذنب كوكب سيار</p> <p>أبعد نقطة عن الشمس فى فلك كوكب سيار .</p>	
<p><b>APL</b> إيه بى إل</p> <p>إحدى لغات برمجة الحاسب يتكون اسمها من الحروف البادئة لألفاظ العبارة :</p> <p>a programming language</p>	<p>الدوال المثلثية العكسية</p> <p><b>anti-trigonometric functions</b></p> <p>( انظر : inverse trigonometric functions ) ( وأيضاً arctrigonometric functions ) .</p>



<p>مسألة " أبولونيوس "</p> <p><b>Apollonius' problem</b></p> <p>عملية رسم دائرة تمس ثلاث دوائر معلومة .</p>	<p>الأوج <b>apogee</b></p> <p>النقطة في مسار جسم ( نجم أو كوكب أو قمر صناعي ) يدور حول الأرض حركة دورانية فعلية أو ظاهرية يكون عندها الجسم في أقصى بعد له عن الأرض .</p>
<p>كرة " أبولونيوس "</p> <p><b>Apollonius, sphere of</b></p> <p>الكرة الناشئة عن دوران دائرة أبولونيوس حول الخط المستقيم المار بالنقطتين الثابتين ( انظر : دائرة أبولونيوس Apollonius'circle ) .</p> <p>أى أنها المحل الهندسى لنقطة تتحرك في الفراغ بحيث تكون النسبة بين بعديها عن نقطتين ثابتتين في الفراغ تساوى نسبة ثابتة . فإذا كانت ب ، ح نقطتين ثابتتين في الفراغ ، م نقطة متحركة في الفراغ بحيث أن</p> <p>م ب : م ح = ١ : ك ( ك ثابت ) فإن المحل الهندسى للنقطة م يكون كرة قطرها <math>\overline{د ه}</math> بحيث :</p> <p>ب د : د ح = ب ه : ه ح = ١ : ك .</p>	<p>" أبولونيوس " <b>Apollonius</b></p> <p>عالم رياضيات إغريقى ولد بمدينة برجا Perga (٢٦٥-٢٠٠ قبل الميلاد) وقد برع فى الهندسة واكتشف العديد من خواص القطاعات المخروطية .</p> <p>دائرة " أبولونيوس " <b>Apollonius' circle</b></p> <p>المحل الهندسى لنقطة تتحرك في مستوٍ بحيث تكون النسبة بين بعديها عن نقطتين ثابتتين في المستوى ثابتة .</p> <p>فإذا كانت ب ، ح نقطتين ثابتتين في مستوٍ ، م نقطة متحركة فيه بحيث أن</p> <p>م ب : م ح = ١ : ك ( ك ثابت ) فإن المحل الهندسى للنقطة م يكون دائرة قطرها <math>\overline{د ه}</math> بحيث</p> <p>ب د : د ح = ب ه : ه ح = ١ : ك .</p>
<p>نظرية " أبولونيوس "</p> <p><b>Apollonius' theorem</b></p> <p>نظرية تنص على أن مجموع المربعين المنشأين على أى ضلعين فى المثلث يساوى ضعف المربع المنشأ على المستقيم المتوسط المنصف للضلع</p>	



إذا حدثت حادثة  $n$  من المرات ولم تحدث  $m$  من المرات في عدد  $n+m$  من المحاولات ، فإن احتمال حدوثها في المحاولة التالية يساوي

$$\frac{n}{n+m}$$

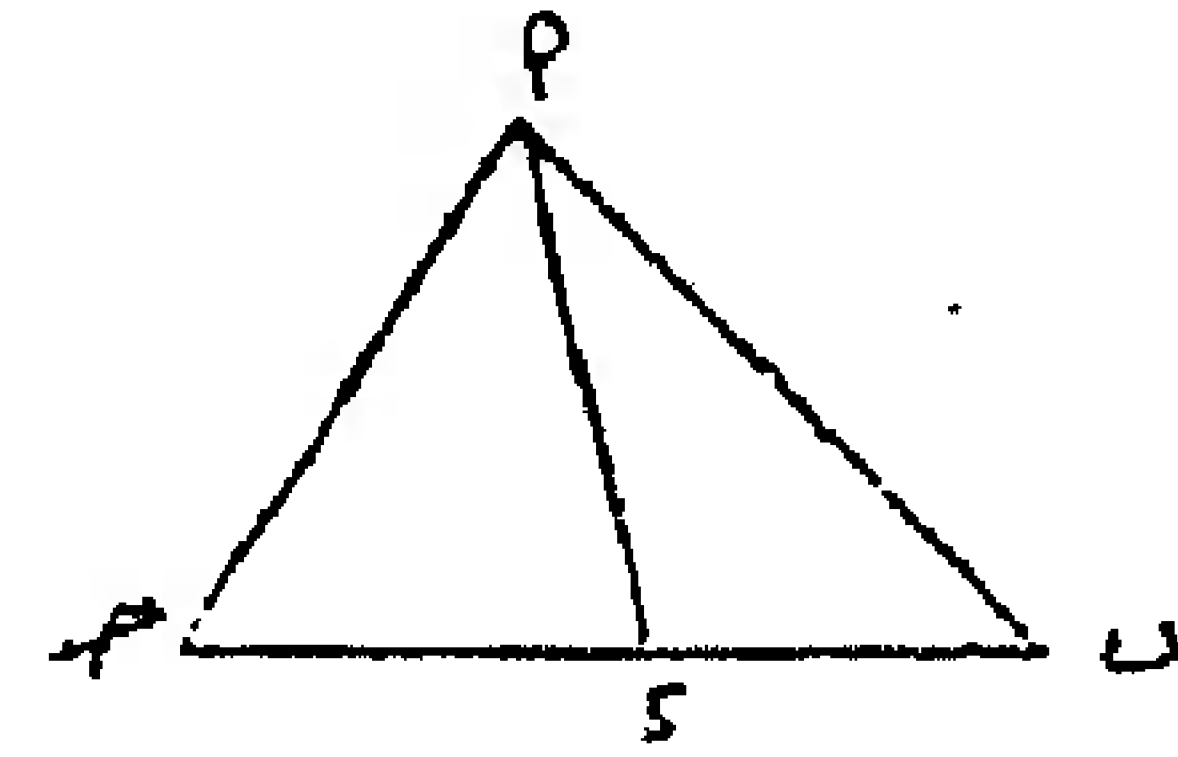
ويقترض في تعيين الاحتمال الاستدلالي ( الاحتمال التجريبي ) أنه لا يوجد لدينا أية معلومات متعلقة باحتمال حدوث الحادثة سوى تلك المعلومات المستقاة من المحاولات السابقة . فمثلاً احتمال أن يعيش رجل خلال عام ما يكون احتمالاً استدلالياً عندما يبنى حسابه على الملاحظات السابقة التي تم تسجيلها في جداول الوفيات .

وزن صيدلي apothecaries' weight  
نظام أوزان يستعمله الصيادلة .

عامد المضلع المنتظم  
apothem ( of a regular polygon )  
نصف قطر الدائرة الداخلة للمضلع المنتظم .

الثالث مضافاً إليه ضعف المربع المنشأ على نصف هذا الضلع . فإذا كانت  $s$  منتصف الضلع  $BC$  في المثلث  $ABC$  فإن :

$$AB^2 + AC^2 = 2AD^2 + 2BC^2$$



استدلالي a posteriori  
قائم على دراسة الوقائع المتفرقة والحالات الخاصة بغية استخلاص المبادئ العامة منها .

لمعرفة بالاستدلال  
a posteriori knowledge  
= المعرفة بالتجربة  
= empirical knowledge  
المعرفة المستقاة من الاستدلال أو من التجربة .

احتمال استدلالى  
a posteriori probability  
= احتمال تجريبي  
= empirical probability



<p>الوقت الشمسى الظاهرى  <b>apparent solar time</b>          الوقت الذى تحدده المزولة ( الساعة          الشمسية ) باعتبار أن اليوم أربع وعشرون          ساعة . ويساوى ساعة زاوية ( hour angle )          الشمس الظاهرية أو ساعة زاوية الشمس          الحقيقية مضافاً إليها اثنا عشرة ساعة .          والساعات هنا لا تتساوى تماماً نظراً لميل محور          الأرض على مستوى الدائرة الكسوفية ( مستوى          مدار الأرض ) ولأن مدار الأرض قطع ناقص .</p>	<p>المحيط الظاهرى لمجسم على مستوٍ  <b>apparent circumference of a solid          onto a plane</b>          محيط مسقط المجسم على المستوى .</p>
<p>حزمة برامج تطبيق  <b>application package</b>          برامج معدة للاستخدام فى تطبيق محدد .</p>	<p>البعد الظاهرى  <b>apparent distance</b>          = البعد الزاوى بين نقطتين          = angular distance between two          points          مقياس الزاوية التى ضلعاها المستقيمان          المرسومان من نقطة الرصد ( نقطة الإسناد )          مارين بالنقطتين .</p>
<p>برنامج تطبيق  <b>application program</b>          برنامج معد للاستخدام فى تطبيق محدد .</p>	<p>اتزان ظاهرى  <b>apparent equilibrium</b>          = اتزان كاذب          = false equilibrium          = pseudo equilibrium</p>
<p>الرياضيات التطبيقية  <b>applied mathematics</b>          فروع الرياضيات التى تعنى بدراسة          الموضوعات الطبيعية والحيوية والاجتماعية .</p>	<p>اتزان غير حقيقى لمجموعة ما ، وينشأ عن          تدخل بعض العوامل التى تمنع المجموعة من          الوصول إلى إتزان حقيقى .</p>



مجمع اللغة العربية - القاهرة

<p>( انظر : سنهية annuity ) .</p>	<p>وتشتمل على ميكانيكا الأجسام الجاسئة rigid bodies والأجسام القابلة للتشكل</p>
<p>approach ( ١ ) اقتراب ( ٢ ) نهج ١ - الوصول إلى القيمة أو المكان تدريجياً . ٢ - أسلوب للمعالجة الرياضية .</p>	<p>deformable bodies ( ونظرية المرونة theory of elasticity ونظرية المطاوعة theory of plasticity وديناميكا الموائع hydrodynamics ) .</p>
<p>يقترّب من نهاية ما</p>	<p>والنظرية الكهرمغناطيسية ، النظرية النسبية ، نظرية الجهد ، الديناميكا الحرارية ، الرياضيات الحيوية ، والاحتمالات والإحصاء .</p>
<p>approach a limit ( انظر : نهاية متغير limit of a variable ) .</p>	<p>ومن ثم فهي تعنى باستخدام المبادئ الرياضية كأساس للدراسة في مجالات الفيزياء والكيمياء ، والعلوم الهندسية ، والعلوم الحيوية ، والدراسات الاجتماعية . . . ، إلخ .</p>
<p>approximate تقريبي صفة لما يكون تقريبياً وليس صحيحاً بالضبط . فمثلاً ١,٤ قيمة تقريبية للجذر التربيعي للعدد ٢ ( <math>1,4 \approx \sqrt{2}</math> ) .</p>	<p>وبصورة عامة ، فالرياضيات التطبيقية هي بناء رياضي يستخدم مفاهيم الزمن وما يتعلق بمجال الدراسة من مفاهيم أخرى ، وذلك بالإضافة إلى المفاهيم الرياضية المجردة للفراغ والعدد .</p>
<p>approximate, to يقرب ( ١ ) يجرى عملية حسابية للحصول على قيمة قريبة من القيمة الصحيحة . فمثلاً يقرب شخص الجذر التربيعي للعدد ٢ بالعدد ١,٤ الذي مربعه ١,٩٦ .</p>	<p>صدمة مسلطة applied shock إثارة تحدث حركة صدمية .  سنهية عمرية تامة</p>
<p>( ٢ ) يجرى عمليات حسابية متتالية</p>	<p>apportionable annuity</p>



## معجم الرياضيات

نتيجة قريبة من النتيجة الصحيحة ولكنها ليست النتيجة الصحيحة بالضبط .

جذر تقريبي **approximate root**  
جذر قريب من الجذر الصحيح ولكنه ليس الجذر الصحيح بالضبط .  
مثال ذلك ١,٤ جذر تربيعي تقريبي للعدد ٢ .

قيمة تقريبية **approximate value**  
قيمة قريبة من القيمة الصحيحة ولكنها ليست القيمة الصحيحة بالضبط .

تقريب **approximation**  
( ١ ) نتيجة ليست صحيحة تماماً ، ولكنها قريبة من القيمة الصحيحة بدرجة تكفى لغرض محدد أو لاستخدام معين .  
( ٢ ) عملية إيجاد نتيجة تقريبية .

التقريب بالتفاضلات  
**approximation by differentials**

للحصول على قيم تقترب تدريجياً من القيمة الصحيحة . فمثلاً يقرب شخص الجذر التربيعي للعدد ٢ عندما يجد على التوالى الأعداد ١,٤ ، ١,٤١ ، ١,٤١٤ ، ١,٤١٤٠٠ ، التى تقترب مربعاتها تدريجياً من العدد ٢ .

إجابة تقريبية **approximate answer**  
إجابة قريبة من الإجابة الصحيحة ولكنها ليست الإجابة الصحيحة بالضبط .

قيمة عشرية تقريبية لعدد نسبي  
**approximate decimal value of a rational number**  
( انظر : عدد نسبي rational number ) .

مسافة تقريبية = بعد تقريبي  
**approximate distance**  
مسافة قريبة من المسافة الصحيحة ولكنها ليست المسافة الصحيحة بالضبط .

نتيجة تقريبية **approximate result**



<b>apriori</b>	قَبْلِي	إذا كانت ص = د ( س ) فإن :
تعبير للدلالة على أمر مفروض أو مسلم به مسبقاً .		د ( س ) س يؤخذ كتقريب للتغير Δ ص في ص المناظر للتغير Δ س = د س في س ، أى أن Δ ص ≈ د ص = د ( س ) د س . فمثلاً التغير التقريبي في مساحة دائرة نصف قطرها ٢ سم عندما يزداد نصف قطرها بمقدار ٠,١ سم يحسب كالتالى :
<b>apriori fact</b>	حقيقة قَبَلِيَّة	مساحة الدائرة ح = ط نق <sup>٢</sup>
حقيقة مسلم بها (axiomatic fact)		وبالتالى فإن ح = ٢ ط نق × نق
أو حقيقة ذاتية الوضوح (self-evident fact) .		٢ ط × ٢ × ٠,١ =
		= ٠,٤ ط سم <sup>٢</sup>
<b>apriori knowledge</b>	معرفة قبلية	وهذا يمثل الزيادة التقريبية في مساحة الدائرة . أما الزيادة الفعلية في مساحة الدائرة فتساوى Δ ح = ٠,٤٠١ ط سم <sup>٢</sup> . ويلاحظ أن الفرق بين الزيادة الفعلية والتقريبية في هذه الحالة يساوى ٠,٠٠١ ط سم <sup>٢</sup> .
		تقرّيات متتالية
<b>apriori probability</b>	احتمال قبلى	<b>approximations, successive</b>
= احتمال رياضى		( ١ ) خطوات التقريب المتتالية التى تستخدم للوصول إلى النتيجة المطلوبة .
= mathematical probability		( ٢ ) القيم التقريبية المتتالية التى نحصل عليها من خطوات التقريب . مثال ذلك ١,٧ ، ١,٧٣ ، ١,٧٣٢ ، ١,٧٣٢٠٠٠ ، تقرّيات متتالية للجذر التربيعى للعدد ٣ .



## معجم الرياضيات

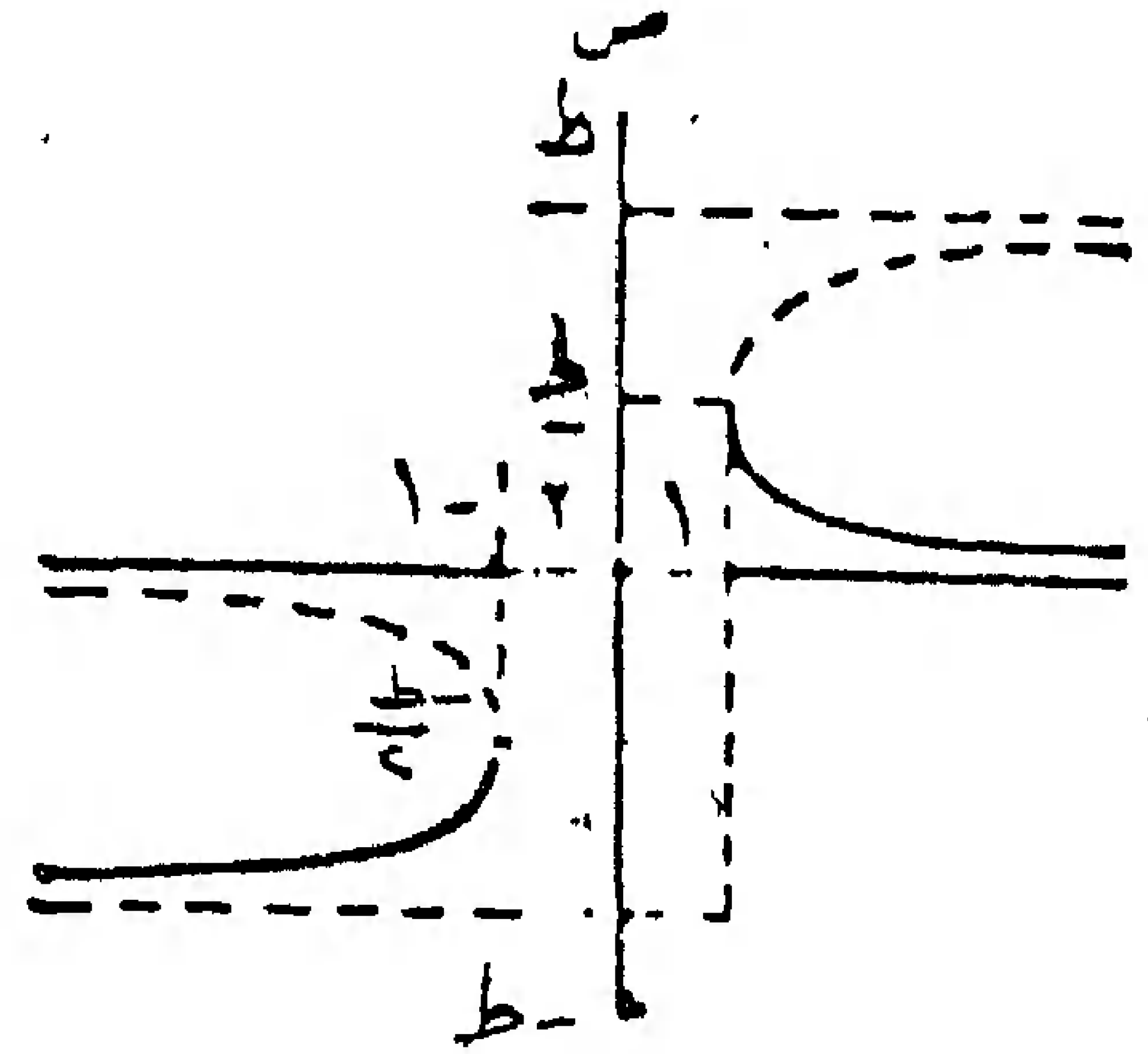
<p><b>apsidal distance</b>      البعد القبوى</p> <p>بعد القبا عن مركز القوة .</p>	<p>احتمالاً قبلياً للحدث . فمثلاً إذا سحبت كرة واحدة من كيس يحتوى كرتين بيضاوين وثلاث كرات حمراء وكان <math>p</math> هو الحدث « الكرة المسحوبة تكون البيضاء » ، وكان <math>q</math> هو الحدث « الكرة المسحوبة تكون حمراء » فإن الاحتمال القبلى للحدث <math>p</math> يساوى <math>\frac{2}{5}</math> والاحتمال القبلى للحدث <math>q</math> يساوى <math>\frac{3}{5}</math> .</p>
<p><b>arabic numerals</b>      الأرقام العربية</p> <p>أخذ العرب عن الهنود مجموعتين من الأرقام ، أولاهما تنحدر منها الأشكال المشرقية لهذه الأرقام وهى :</p> <p>٠ ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨ ، ٩</p> <p>وثانيهما تنحدر منها الأشكال الافرنجية لهذه الأرقام وهى : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 . وقد انتشرت الأولى فى المشرق الإسلامى وانتشرت الثانية فى المغرب ، ومنه انتقلت إلى أوروبا حيث سميت بالأرقام العربية . أما العرب فكانوا يسمون المجموعتين الأرقام الهندية .</p>	<p><b>apriori reasoning</b>      تعليل قبلى</p> <p>تعليل يستخدم التعاريف والمسلمات والمبادئ للوصول إلى الاستنتاجات .</p>
<p><b>arbitrary</b>      اختياري</p> <p>ما يختار دون التقيد بأى قيود .</p>	<p><b>apse</b>      قَبَا ( آبس )</p> <p>كل نقطة على مسار جسيم يتحرك فى مستوى تحت تأثير قوة مركزية ويكون اتجاه حركة الجسيم عندها عمودياً على متجه موضعه بالنسبة لمركز القوة .</p>
<p><b>arbitrary assumption</b>      فرض اختياري</p> <p>فرض يوضع دون التقيد بأن يكون متآلفاً</p>	<p>الزاوية القَبَوِيَّة</p> <p>= الزاوية الأبسية      <b>apsidal angle</b></p> <p>الزاوية التى ضلعاها متجها الموضع لقبوين متتالين .</p>



<p>ملف مجزأ اختيارياً arbitrary sectioned file ملف نظم بطريقة بسيطة تسمح بإضافة أو حذف أجزاء منه آلياً .</p>	<p>مع قوانين الطبيعة أو المبادئ الرياضية المعلومة .</p>
<p>قوس arc جزء من منحنٍ يتكون من نقطتين على المنحنى وفئة نقط المنحنى الواقعة بينهما : النقطتان يقال لهما نقطتا نهايتي القوس .</p>	<p>ثابت اختياري arbitrary constant ثابت يمكن أن يأخذ قيمةً عديدة مختلفة مثل ثابت التكامل .</p>
<p>قوس قاطع التمام arc-cosecant قوس قاطع التمام <math>s</math> ، حيث <math> s  \leq 1</math> ، هي أى زاوية قاطع التمام لقياسها يساوى <math>s</math> ، وتكتب قتا<sup>-1</sup> <math>s</math> .</p>	<p>دالة اختيارية ( فى حل المعادلات التفاضلية الجزئية ) arbitrary function ( in the solution of partial differential equations ) دالة غير محددة ، ولكن قد تكون من نوع معين ، فى عبارة تحقق المعادلة التفاضلية محل الدراسة . فمثلاً <math>E = s D</math> (ص) هى حل للمعادلة <math>s \frac{dE}{ds} - E = 0</math> صفراً إذا كانت <math>D</math> أى دالة قابلة للتفاضل .</p>
<p>وبصورة عامة <math>D \sim (1 - \frac{p}{q})^n</math> حيث <math>n</math> عدد صحيح . والدالة قتا<sup>-1</sup> <math>s</math> هى الدالة العكسية لدالة قاطع التمام . وتعرف فقط للجزء الأساسى من</p>	<p>وسيط ( بارامتر ) اختياري arbitrary parameter وسيط يوضع للمساعدة فى حل مسألة ، وليس من الضروري أن تتحكم فى اختياره ظروف المسألة موضع الدراسة .</p>



منحنى العلاقة قتا<sup>-1</sup>س ، وهو الجزء المرسوم متصلاً في الشكل :



$$\text{مدى قتا}^{-1}\text{س} = \left( \frac{\pi}{2}, \pi \right] \cup \left[ -\frac{\pi}{2}, 0 \right)$$

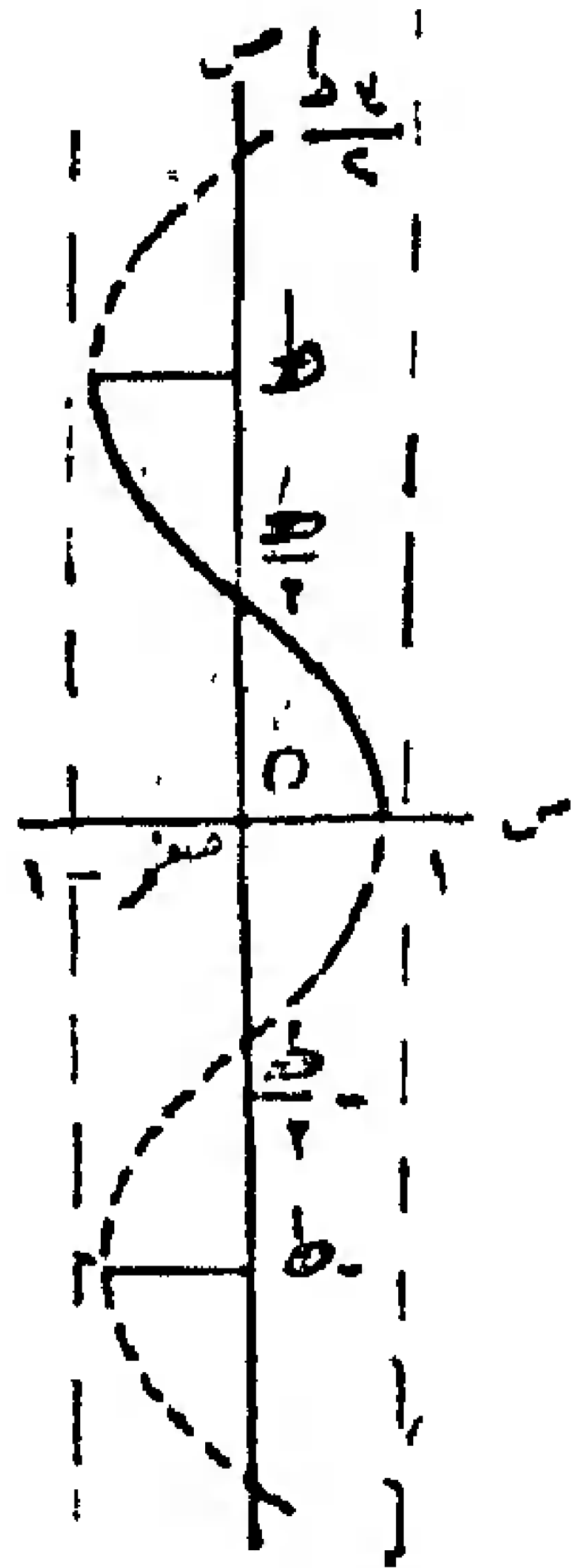
قوس جيب التمام arc-cosine  
قوس جيب التمام س ، حيث  $|س| \leq 1$  ،  
هى أى زاوية جيب تمام قياسها س ، وتكتب  
جتا<sup>-1</sup>س . فمثلاً :

$$\text{جتا}^{-1}\frac{1}{2} = \frac{\pi}{3} \text{ أو } \frac{5\pi}{3} \text{ أو } \dots$$

وبصورة عامة  $\frac{\pi}{3} \pm 2\pi$  حيث  $\frac{\pi}{3}$  عدد

صحيح .

والدالة ص = جتا<sup>-1</sup>س هى الدالة العكسية  
لدالة جيب التمام . وتعرف فقط للجزء  
الأساسى من منحنى العلاقة جتا<sup>-1</sup>س ، وهو  
الجزء المرسوم متصلاً في الشكل :



$$\text{مدى جتا}^{-1}\text{س} = [0, \pi]$$

قوس ظل التمام arc-cotangent  
قوس ظل التمام س هى أى زاوية ظل تمام  
قياسها س ، وتكتب ظلنا<sup>-1</sup>س .

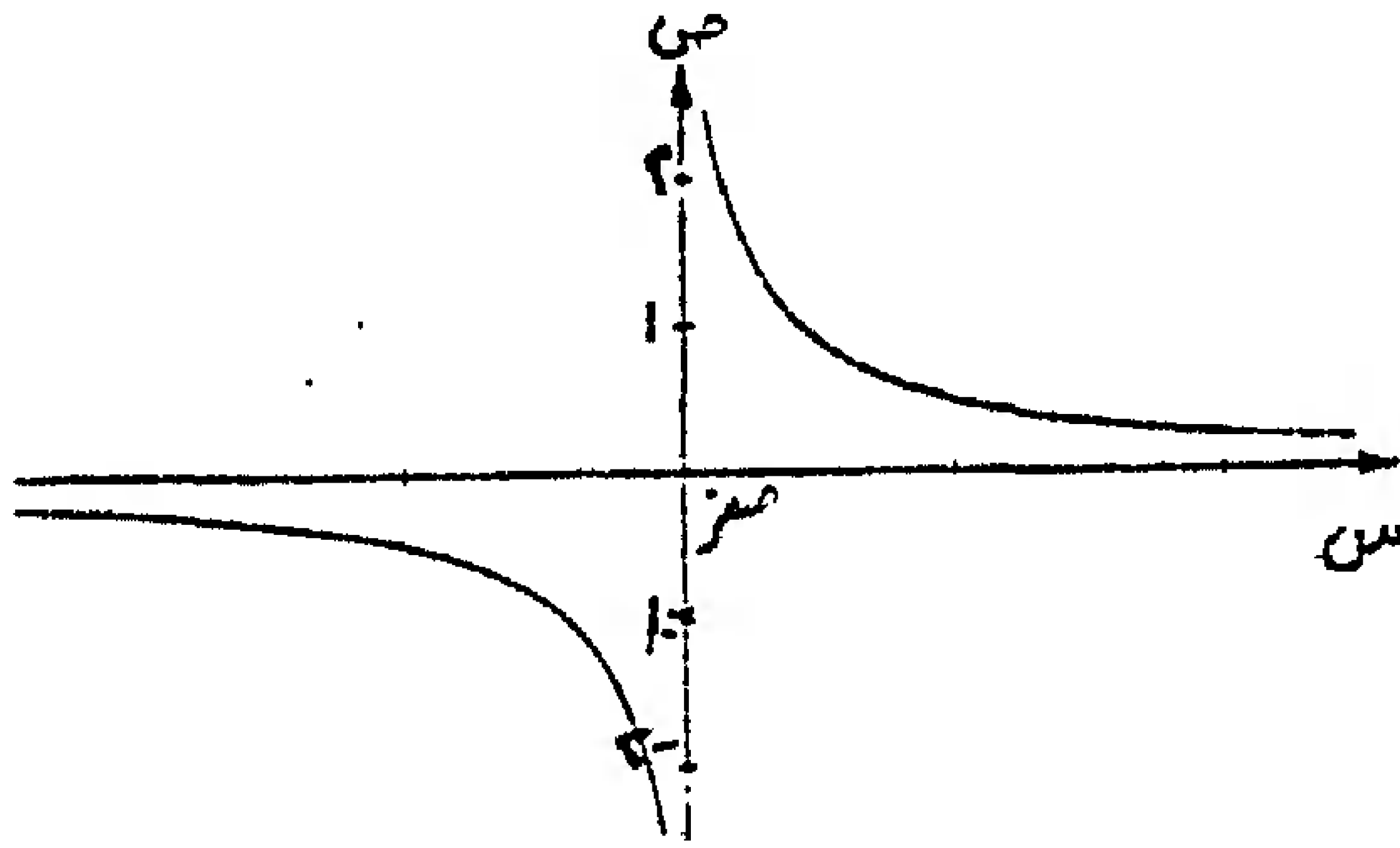
$$\text{فمثلاً : ظلنا}^{-1}1 = \frac{\pi}{4} \text{ أو } \frac{5\pi}{4} \text{ أو } \dots$$

وبصورة عامة  $\frac{\pi}{4} + \pi$  حيث  $\frac{\pi}{4}$  عدد صحيح



## مجمع اللغة العربية - القاهرة

الدالة ص = قتا<sup>-1</sup> س هي الدالة العكسية لدالة قاطع التمام الزائدى . هذه الدالة معرفة لقيم س بحيث س  $\neq$  صفراً ، ويبين الشكل المنحنى الخاص بها .



مدى قتا<sup>-1</sup> س = ح - { صفر } .

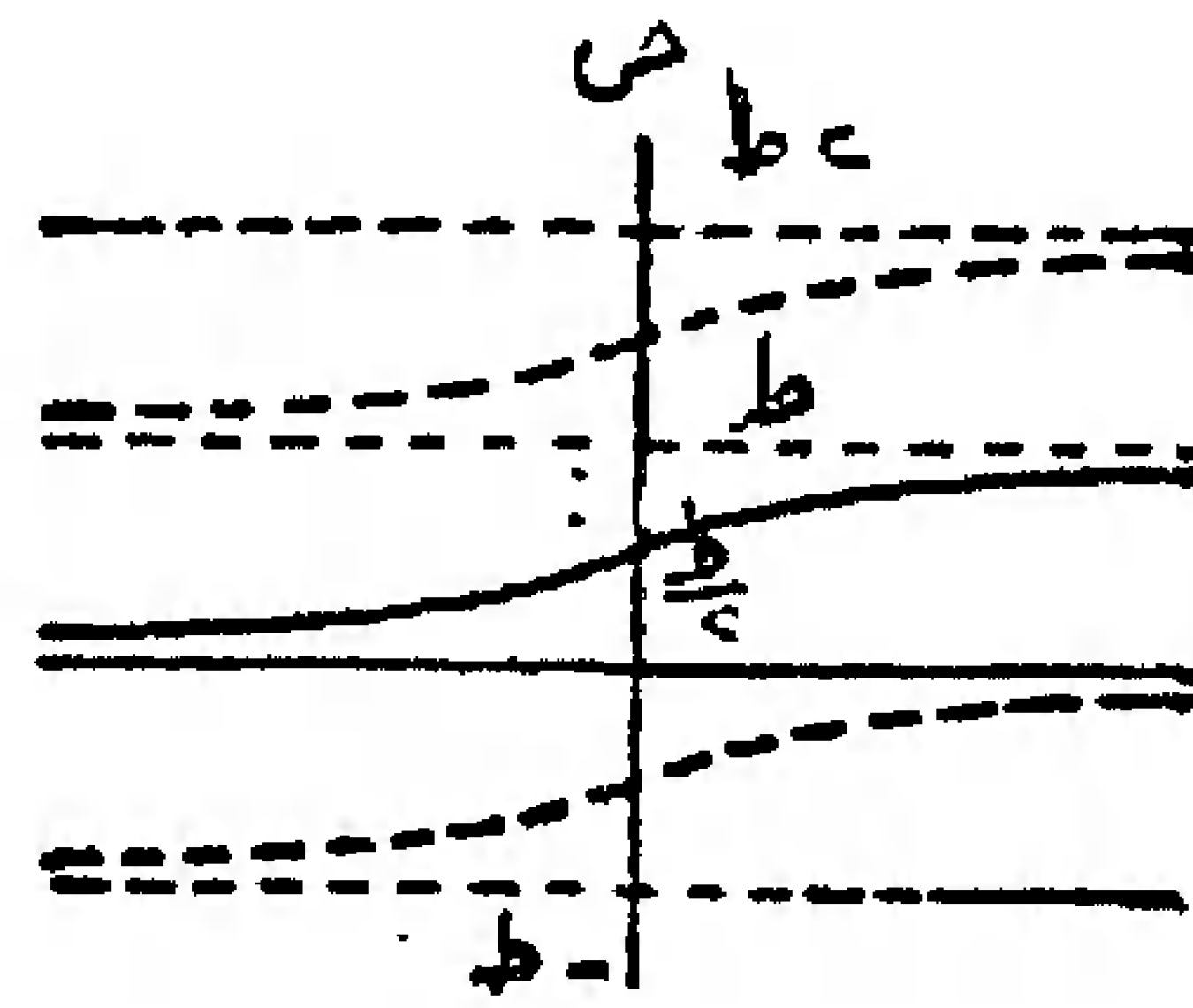
قوس جيب التمام الزائدى

arc-hyperbolic cosine

= inverse hyperbolic cosine

قوس جيب التمام الزائدى س ، حيث س ≤ 1 ، هو أى عدد حقيقى جيب تمامه الزائدى س ، وتكتب جتا<sup>-1</sup> س ، وتساوى لو { س ± √(1 - س²) } . الدالة ص = جتا<sup>-1</sup> س هي الدالة العكسية لدالة جيب التمام الزائدى وتعرف فقط للجزء الأساسى من منحنى العلاقة جتا<sup>-1</sup> س (أى منحنى لو { س ± √(1 - س²) } ، وهو الجزء

الدالة ص = ظتا<sup>-1</sup> س هي الدالة العكسية لدالة ظل التمام ، وتعرف فقط للجزء الأساسى من منحنى العلاقة ظتا<sup>-1</sup> س ، وهو الجزء المرسوم متصلاً فى الشكل .



مدى ظتا<sup>-1</sup> س = ( صفر ، ط ) .

قوس قاطع التمام الزائدى

arc-hyperbolic cosecant

= inverse hyperbolic cosecant

قوس قاطع التمام الزائدى س ، حيث س  $\neq$  صفراً ، هو العدد الحقيقى الذى قاطع تمامه الزائدى س ، وتكتب قتا<sup>-1</sup> س ، وتساوى :

$$\left\{ \frac{\sqrt{1 + س^2}}{س} \right\} \text{ لو }$$



قوس القاطع الزائدى

arc-hyperbolic secant

= inverse hyperbolic secant

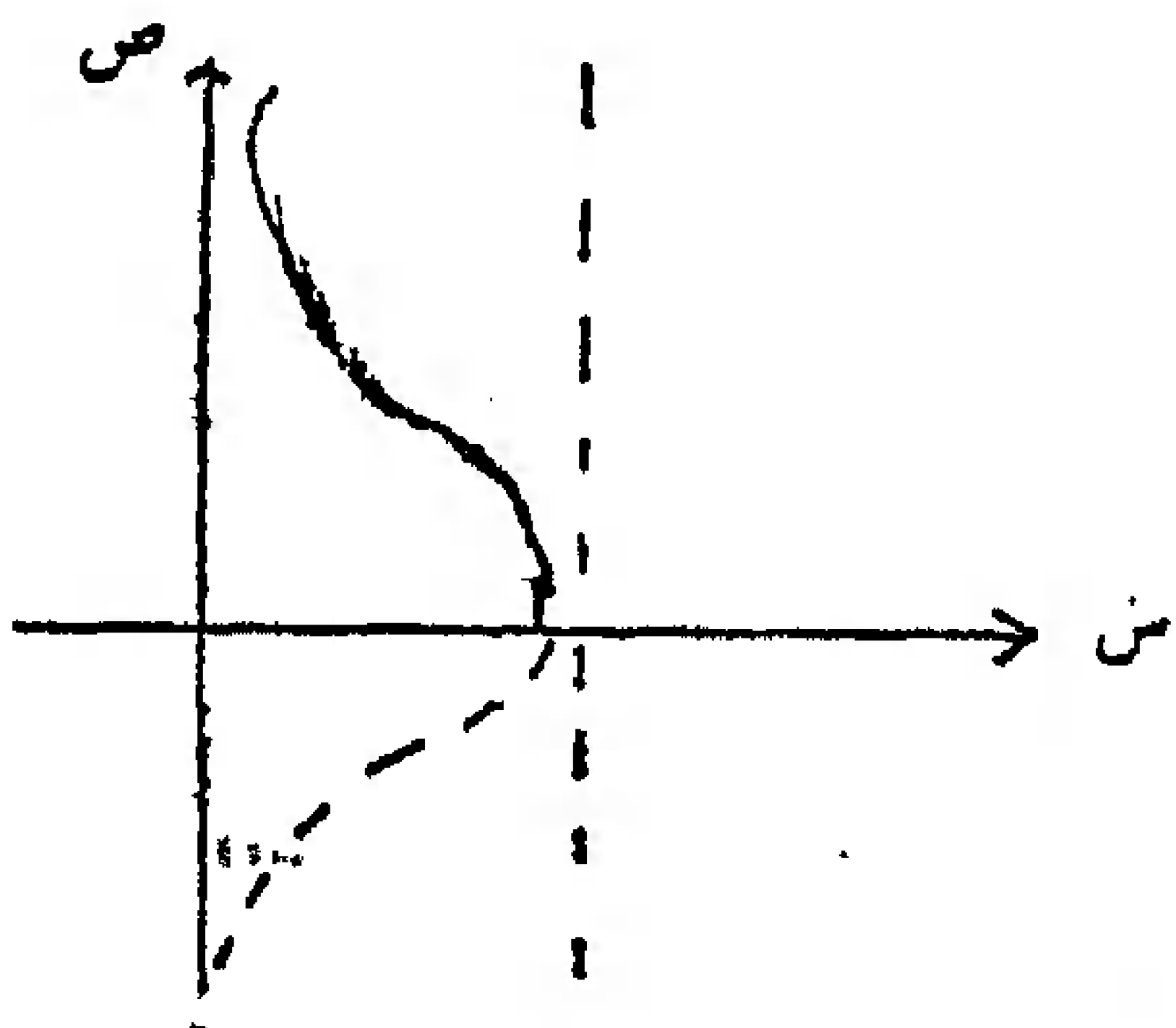
قوس القاطع الزائدى  $s$  ، حيث  
صفر  $> s \geq 1$  ، هو أى عدد حقيقى قاطعه  
الزائدى  $s$  ، وتكتب قزاز  $s$  ، وتساوى :

$$\text{لو} \left[ \frac{\sqrt{s^2 - 1}}{s} \right]$$

الدالة  $v =$  قزاز  $s$  هي الدالة العكسية  
لدالة القاطع الزائدى ، وتعرف فقط للجزء  
الأساسى من منحنى العلاقة قزاز  $s$

$$( \text{أى منحنى لو} \left[ \frac{\sqrt{s^2 - 1}}{s} \right] )$$

وهو الجزء المرسوم متصلاً فى الشكل .



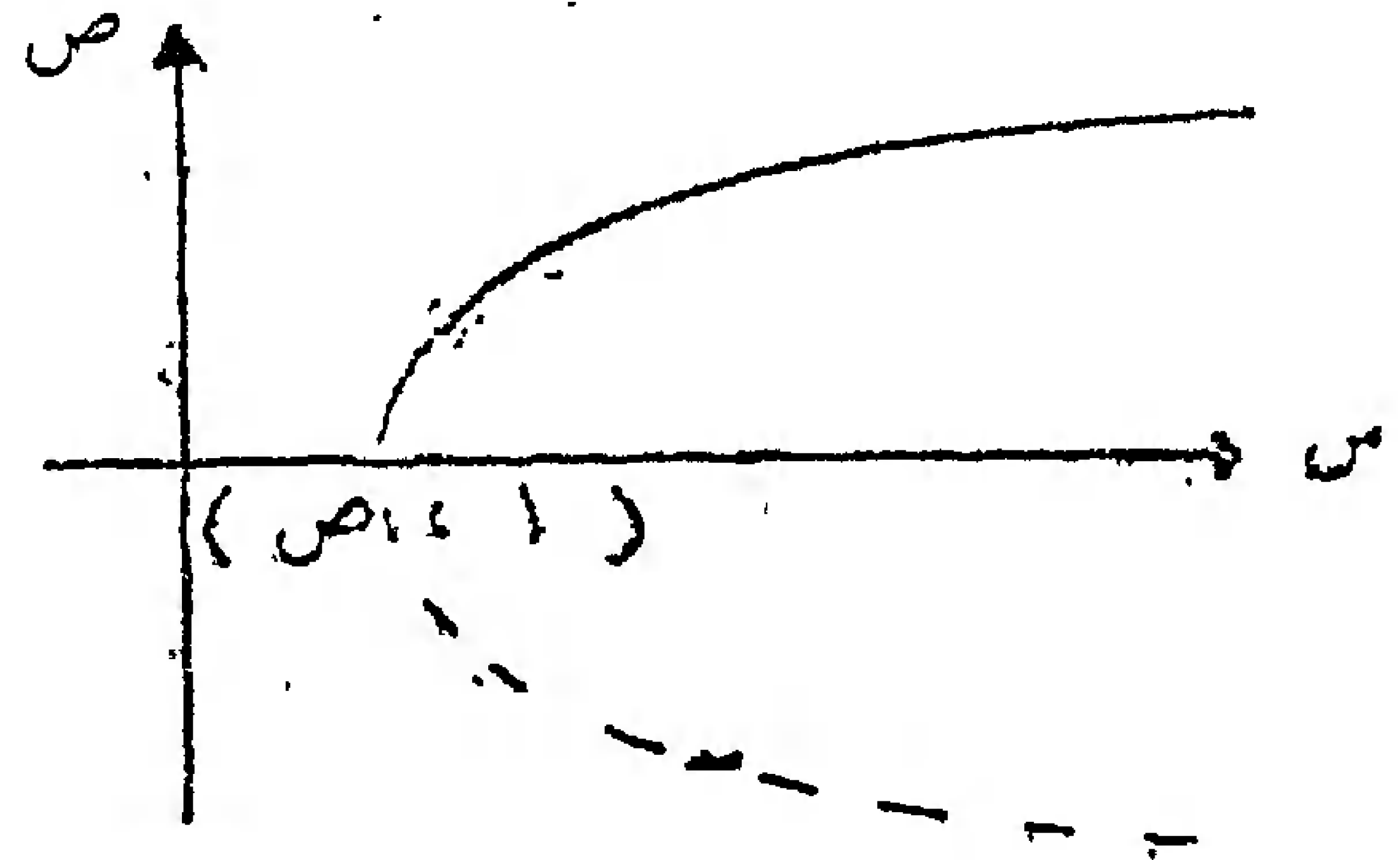
مدى قزاز  $s = [ \text{صفر} , \infty ]$  .

قوس الجيب الزائدى

arc-hyperbolic sine

= inverse hyperbolic sine

المرسوم متصلاً فى الشكل .



مدى جتاز  $s = [ \text{صفر} , \infty ]$  .

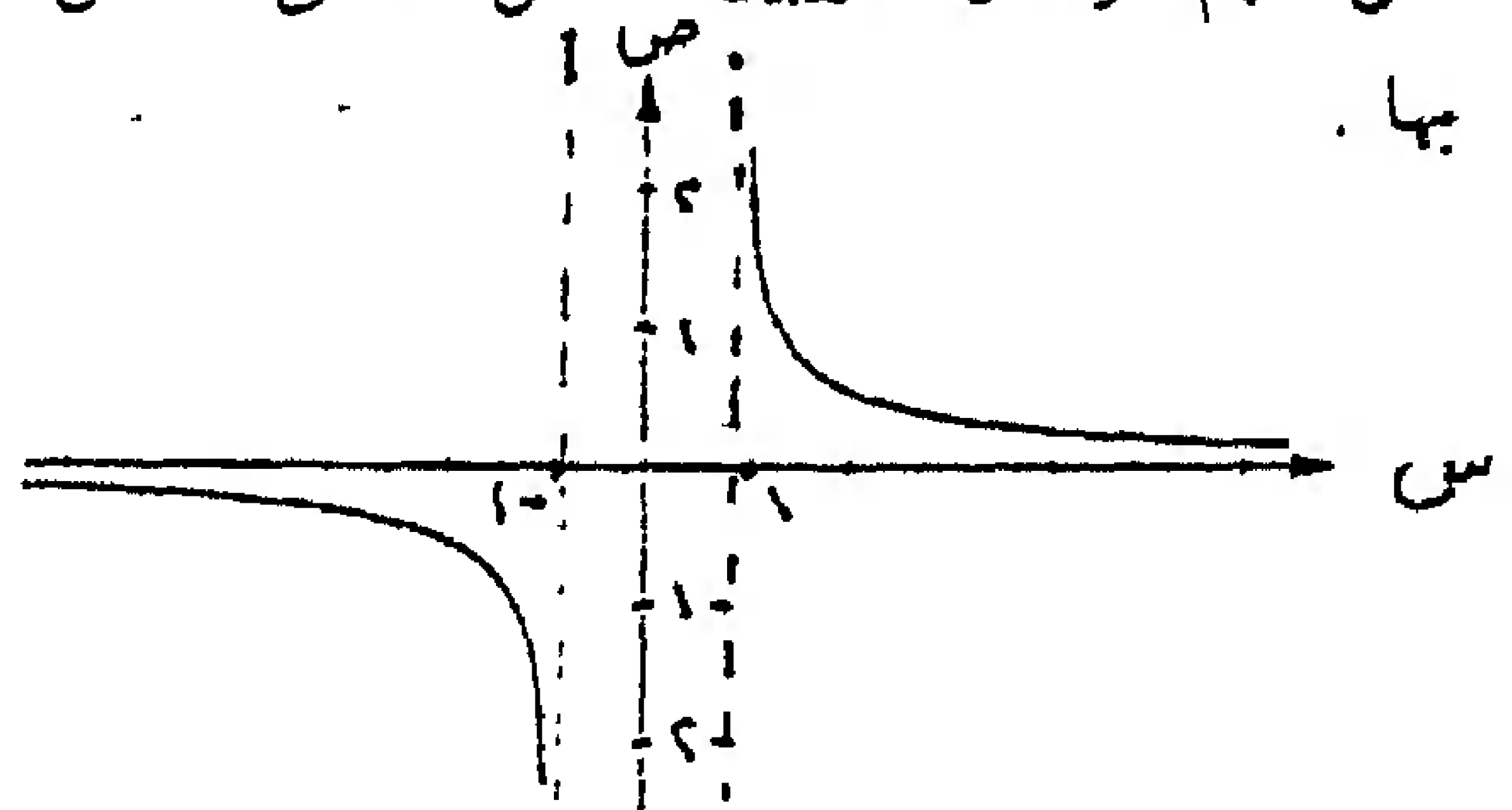
قوس ظل التمام الزائدى

arc-hyperbolic cotangent

= inverse hyperbolic cotangent

قوس ظل التمام الزائدى  $s$  ، حيث  
 $|s| < 1$  ، هو العدد الحقيقى الذى ظل تمامه  
الزائدى  $s$  ، وتكتب ظتاز  $s$  ، وتساوى  
 $\frac{1}{2} \text{ لو} \left\{ \frac{1+s}{1-s} \right\}$  .

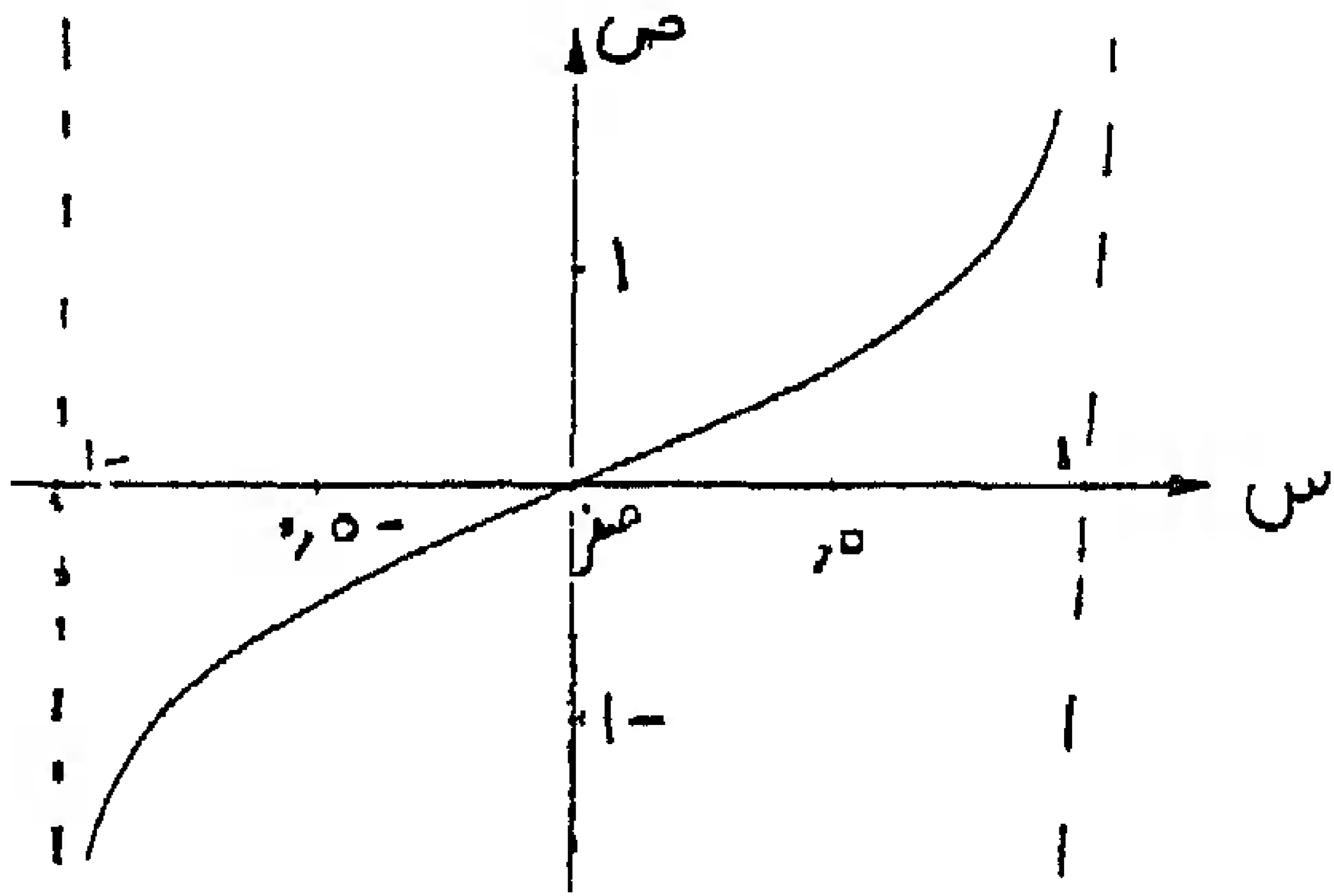
الدالة  $v =$  ظتاز  $s$  هي الدالة العكسية لدالة  
ظل التمام الزائدى ، ويبين الشكل المنحنى الخاص  
بها .



مدى ظتاز  $s = \text{ح} - \{ \text{صفر} \}$  .



لدالة الظل الزائدى ، وبين الشكل المنحنى الخاص بها .



مدى ظاز<sup>-</sup>س = ح

arc length

طول قوس  
الطول مقيساً بوحدات الطول الخطية لقوس  
من منحنى .

تفاضلية (أو عنصر) طول القوس  
arc length, differential (or element) of  
تعبير بقرب طول المنحنى بين نقطتين  
متقاربتين عليه . فمثلاً ، تفاضلية طول القوس  
هى :

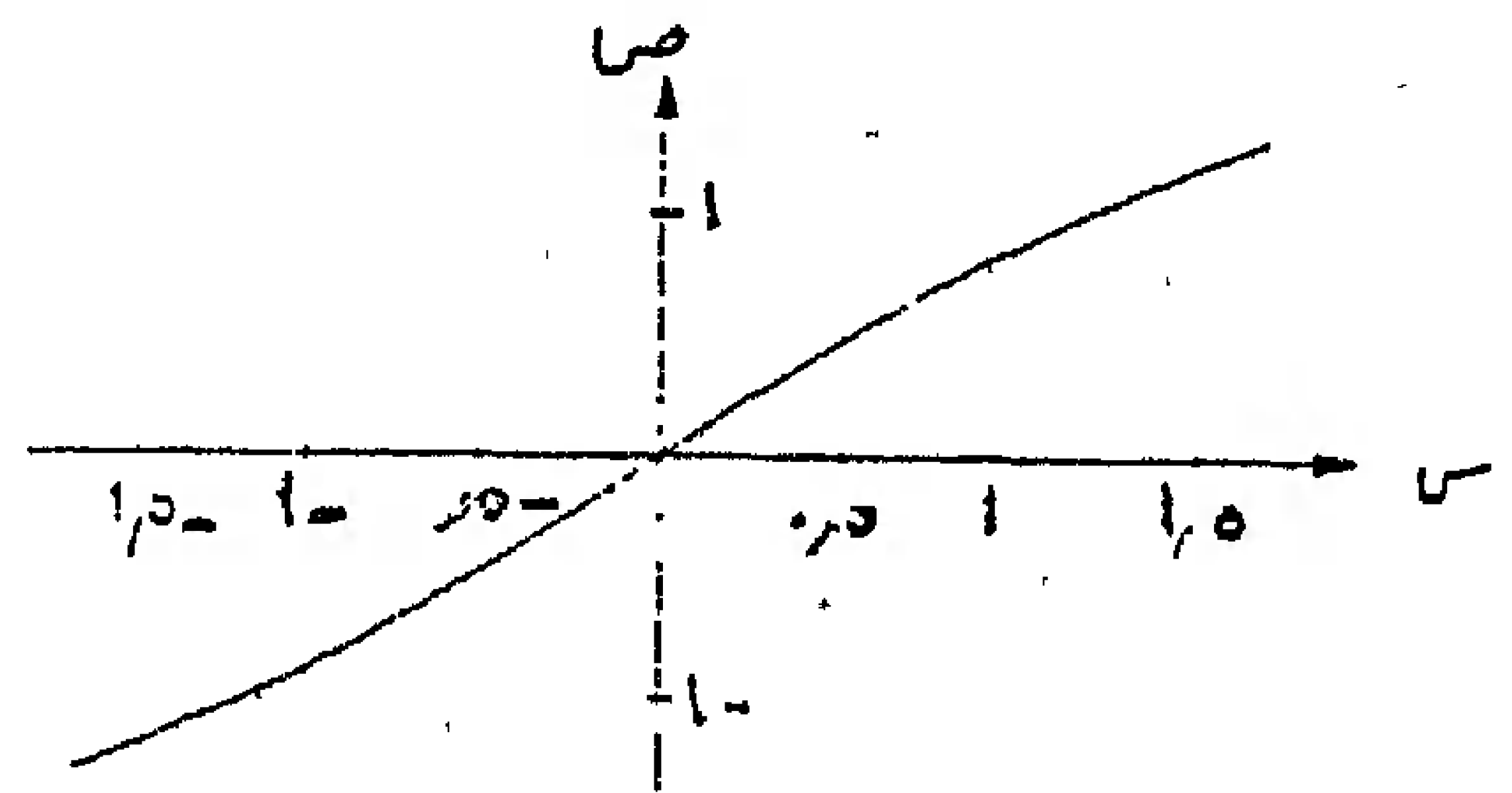
$$dL = \sqrt{(dx)^2 + (dy)^2}$$

$$= \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$$

ومن الشكل نرى أن  $dL$  تقرب لطول

قوس الجيب الزائدى س ، حيث  
س  $\in \mathbb{R}$  ، هو العدد الحقيقى الذى جيبه  
الزائدى س ، وتكتب طاز<sup>-</sup>س ، وتساوى  
لو  $[س + \sqrt{1 + س^2}]$  .

الدالة ص = طاز<sup>-</sup>س هى الدالة العكسية  
لدالة الجيب الزائدى ومجال هذه الدالة هو فئة  
جميع الأعداد الحقيقية ، وبين الشكل المنحنى  
الخاص بها .



مدى حاز<sup>-</sup>س = ح

قوس الظل الزائدى  
arc-hyperbolic tangent  
= inverse hyperbolic tangent

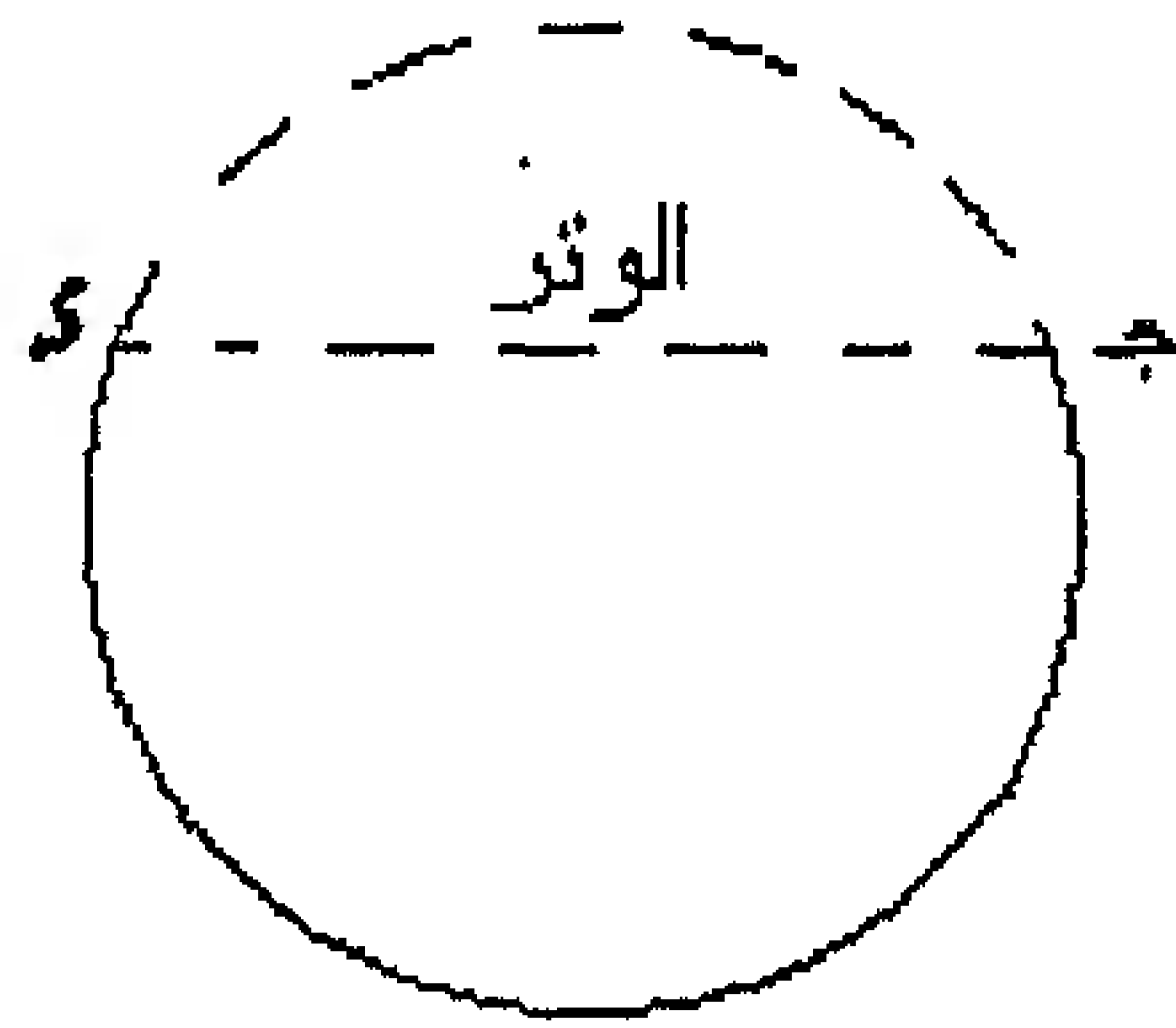
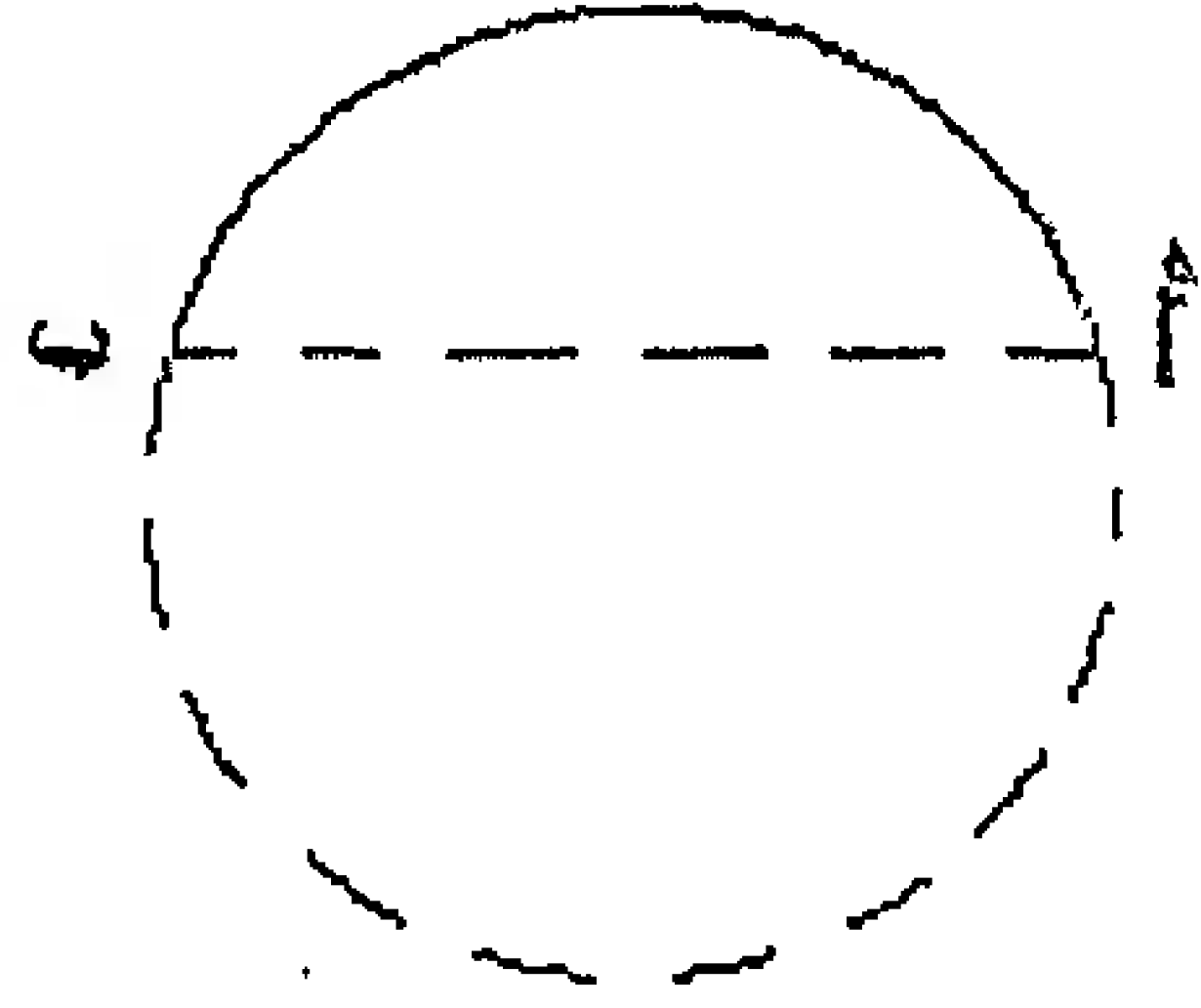
قوس الظل الزائدى س ، حيث  
 $|س| < 1$  ، هو العدد الحقيقى الذى ظله  
الزائدى س ، وتكتب طاز<sup>-</sup>س ، وتساوى

$$\frac{1}{2} \ln \left[ \frac{س + 1}{س - 1} \right]$$

الدالة ص = طاز<sup>-</sup>س هى الدالة العكسية



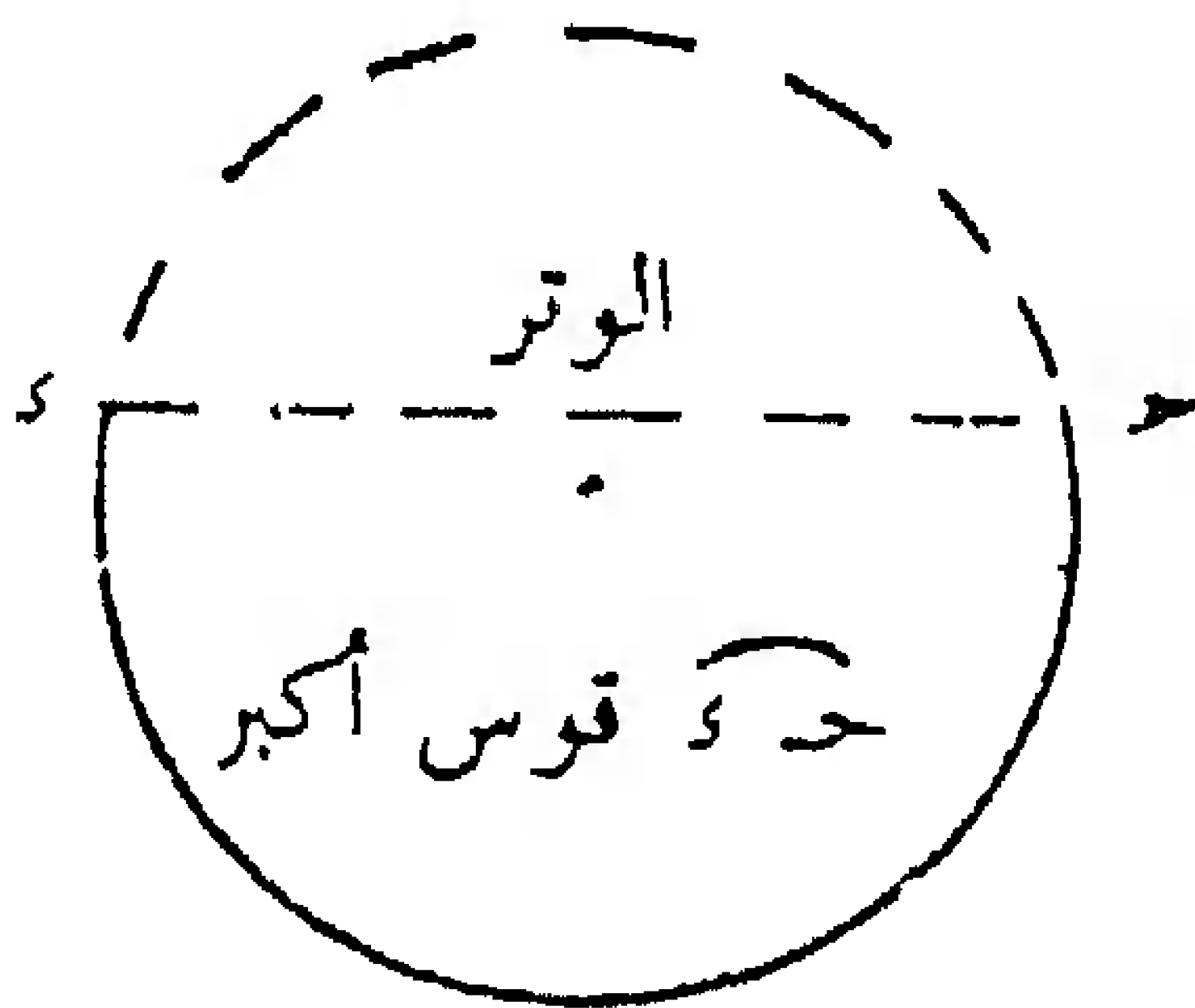
للدائرة ( انظر الشكل ) .



قوس أكبر في الدائرة

arc of a circle, major

قوس في الدائرة أكبر من نصف محيطها .  
القوس  $\widehat{AB}$  في الشكل .



القوس  $\Delta$  ل بين نقطتين .

وبدلالة الإحداثيات القطبية يكون :

$$s = \sqrt{r^2 \left( \frac{r}{\theta} \right)^2 + r^2} = r \sqrt{1 + \frac{r^2}{\theta^2}}$$

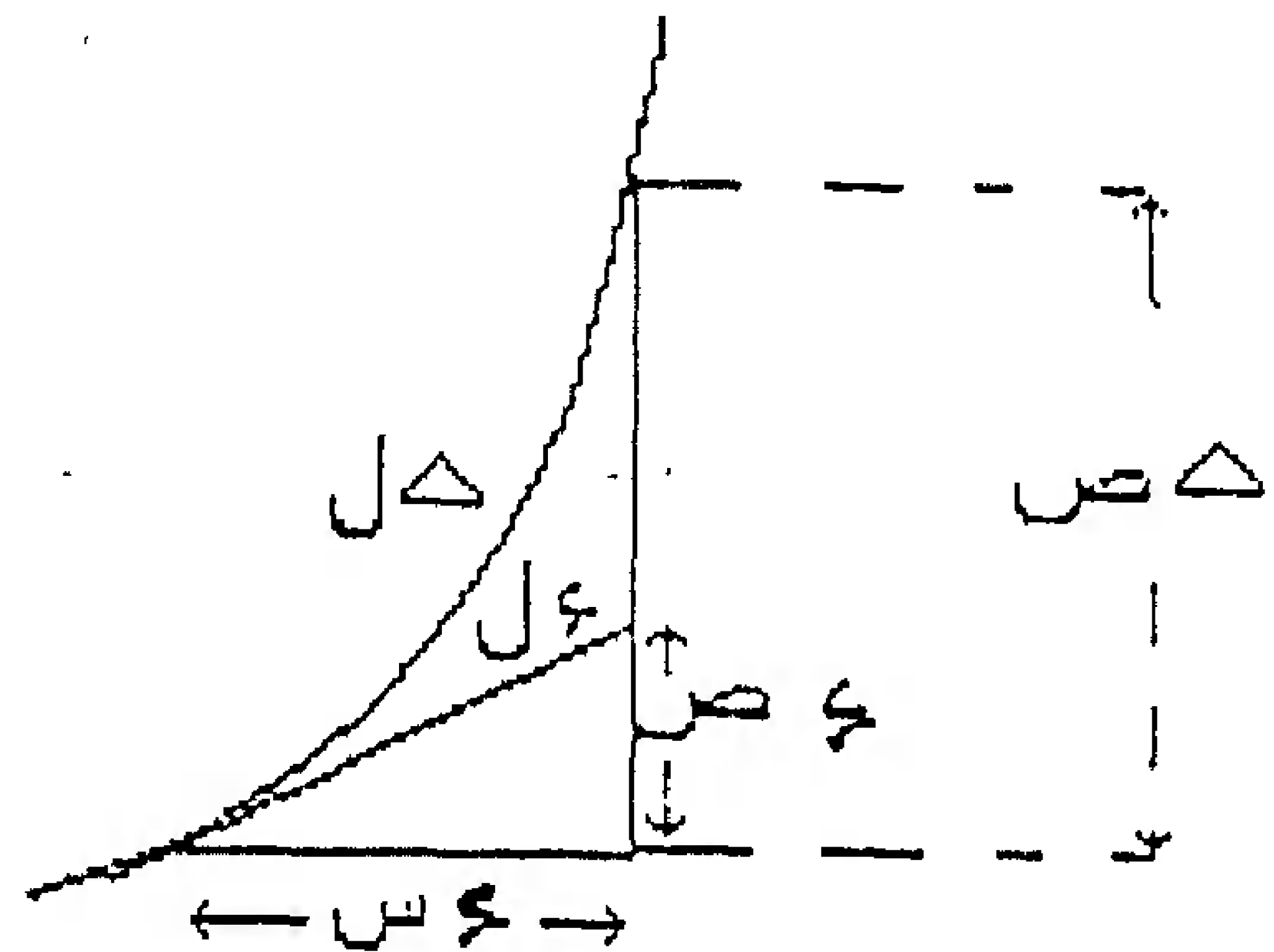
وإذا أعطيت معادلة المنحنى في الفراغ على

الصورة الوسيطة :

س = س (ن) ، ص = ص (ن) ،

ع = ع (ن) فإن :  $s = l$

$$n = \sqrt{\left( \frac{e}{n} \right)^2 + \left( \frac{v}{n} \right)^2 + \left( \frac{s}{n} \right)^2}$$



arc of a circle

قوس الدائرة

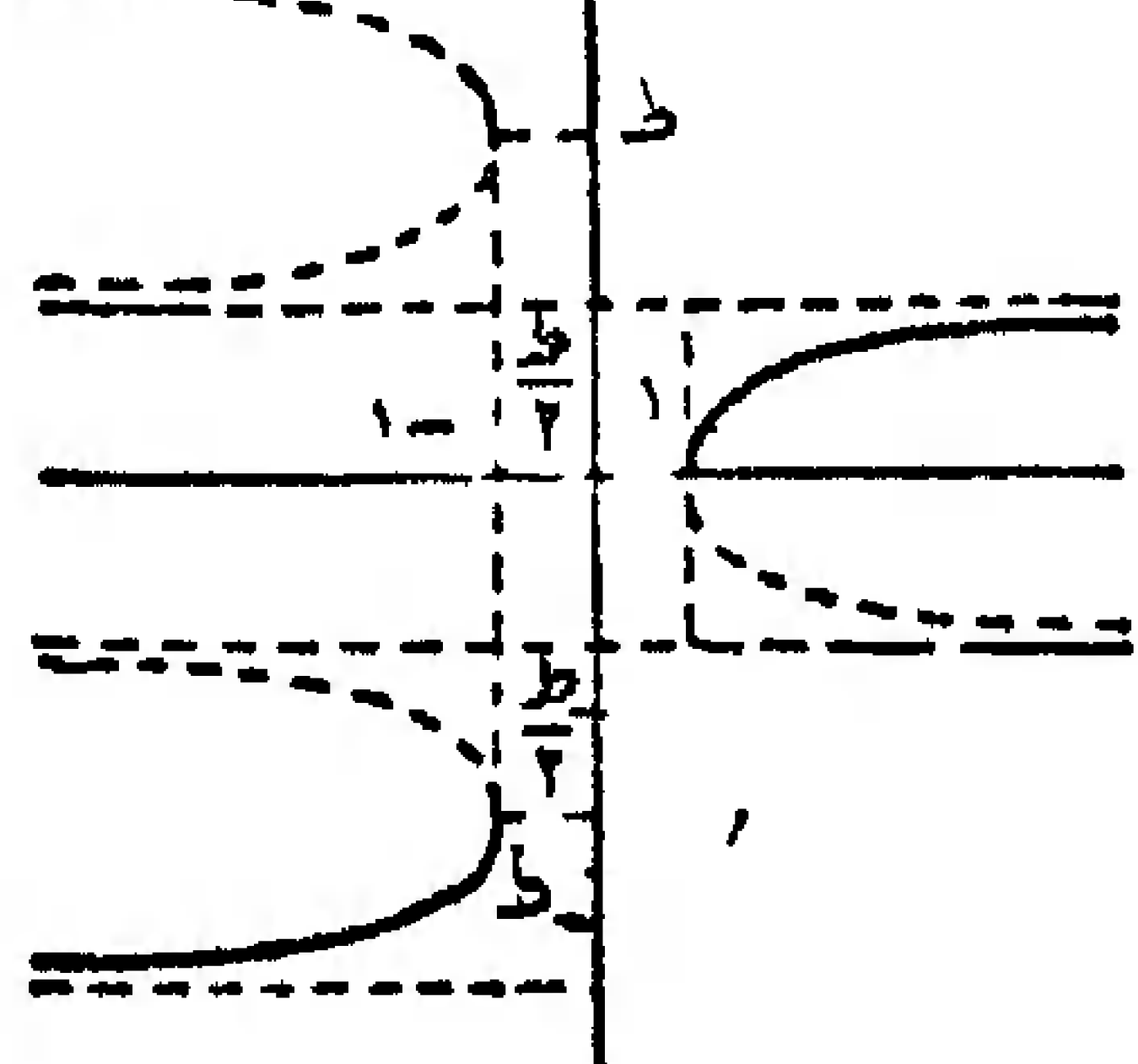
جزء من الدائرة يتكون من نقطتين على

الدائرة وفئة نقط الدائرة الواقعة بينهما ، وتسمى

النقطتان نهايتي القوس .  $\widehat{AB}$  ،  $\widehat{CD}$  قوسان



المرسوم متصلاً في الشكل .



$$\text{مدى قاس} = [\text{صفر}, \frac{\pi}{2}] \cup [\pi - \frac{\pi}{2}, \pi]$$

arc, simple

قوس بسيط

إذا كانت  $[a, b]$  فترة مغلقة ، فإن فئة نقط الفراغ ، التي هي صورة الفترة  $[a, b]$  براسم أحادي متصل ، تسمى قوساً بسيطاً . وبالتالي فإن الدائرة ليست قوساً بسيطاً ، لأن كل راسم متصل لفترة مغلقة فوق الدائرة لابد أن يرسم نقطتين مختلفتين على الأقل من نقط الفترة إلى نفس النقطة على الدائرة .

arc-sine

قوس الجيب

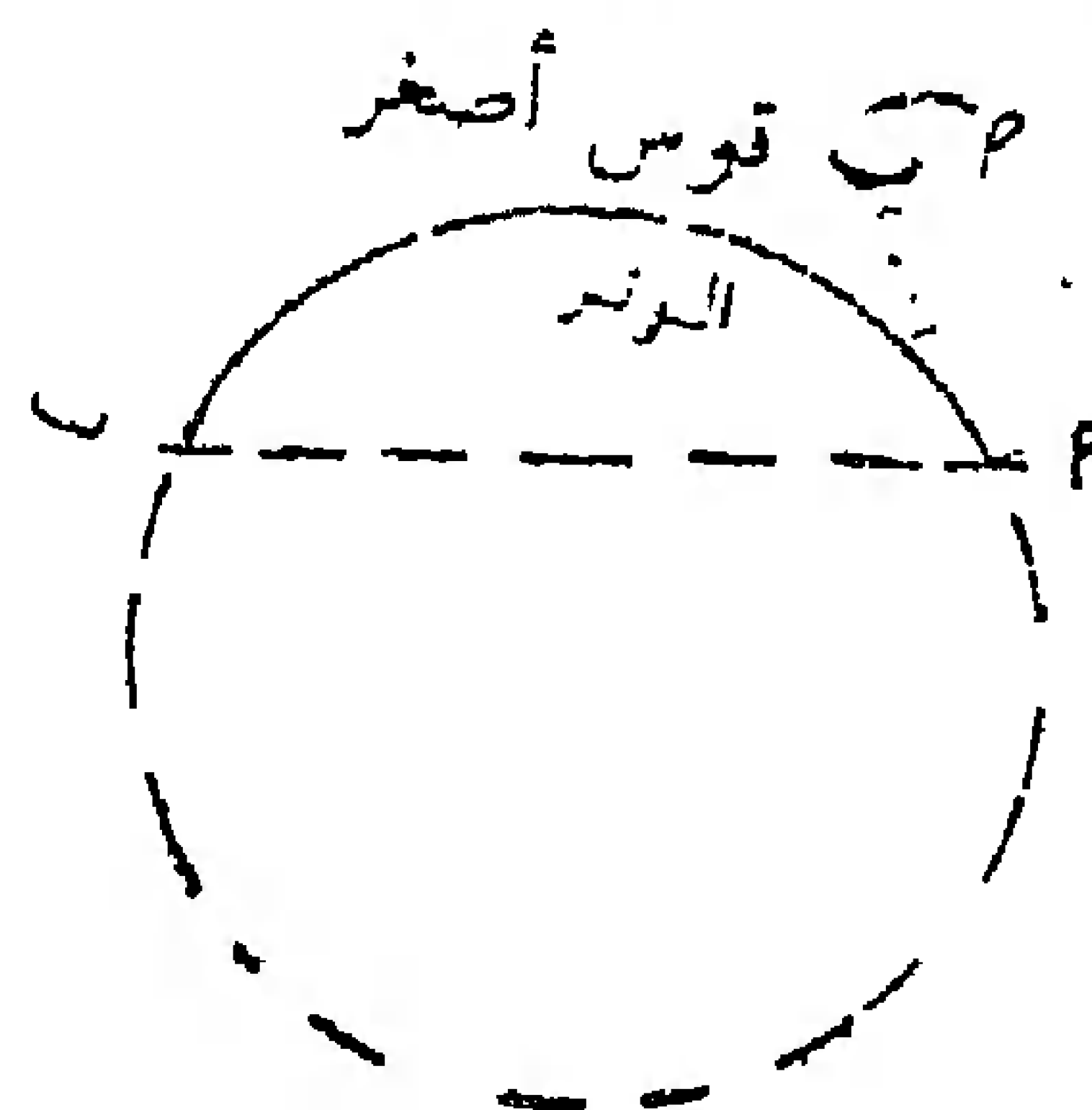
قوس الجيب  $s$  ، حيث  $|s| \leq 1$  ، هي أى زاوية جيب قياسها  $s$  ، وتكتب  $\text{حاس}$  .  
فمثلاً :  $\text{حاس}^{-1} = \frac{1}{2}$  أو  $\frac{\pi}{6}$  أو  $\frac{5\pi}{6}$  ...  
وبصورة عامة  $\text{حاس}^{-1} = \frac{1}{2} = \frac{\pi}{6} + (1 - \frac{\pi}{6})$  ،

قوس أصغر في الدائرة

arc of a circle, minor

= short arc of a circle

قوس في الدائرة أقل من نصف محيطها .  
القوس  $\widehat{PQ}$  في الشكل .



arc-secant

قوس القاطع

قوس القاطع  $s$  ، حيث  $|s| \leq 1$  ، هي أى زاوية قاطع قياسها  $s$  ، وتكتب  $\text{قاس}^{-1} s$  .

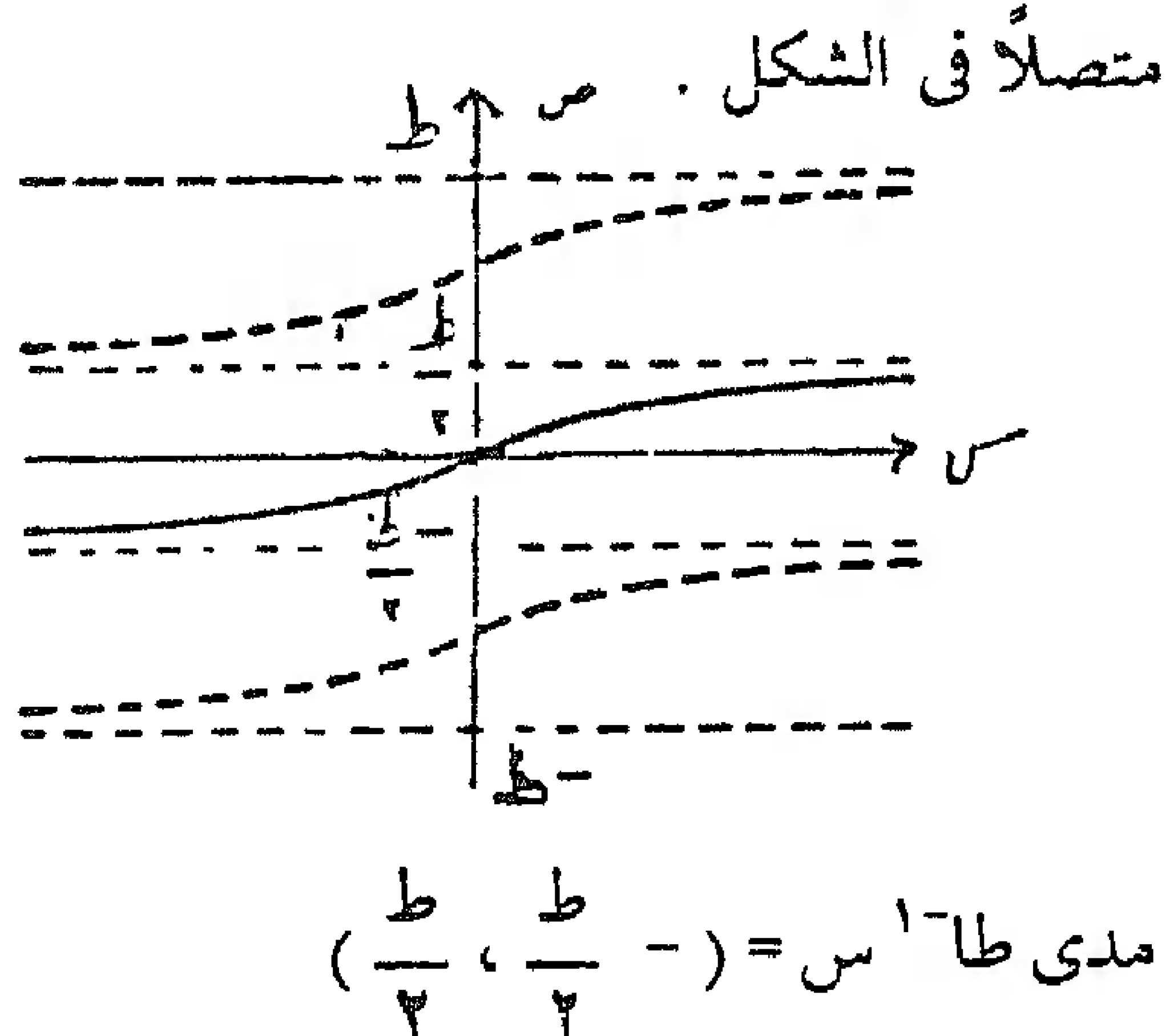
$$\text{فمثلاً قاس}^{-1} = \frac{\pi}{3} \text{ أو } \frac{5\pi}{3} \text{ أو } \dots$$

وبصورة عامة  $\text{قاس}^{-1} = \frac{\pi}{3} \pm 2\pi$  ، حيث  $n$  عدد صحيح .

الدالة  $\text{ص} = \text{قاس}^{-1} s$  هي الدالة العكسية لدالة القاطع ، وتعرف فقط للجزء الأساسي من منحنى العلاقة  $\text{قاس}^{-1} s$  ، وهو الجزء



منحنى العلاقة طا<sup>-1</sup>س ، وهو الجزء المرسوم



نهاية النسبة بين طول قوس وطول وتره

arc to its chord, limit of the ratio of an

نهاية هذه النسبة عندما يؤول طول القوس  
( أو الوتر ) إلى صفر .

إذا كان المنحنى دائرة فإن هذه النهاية  
تساوى ١ ، وهذه النهاية تساوى أيضاً ١  
للمنحنيات ذات الأطوال المحدودة .

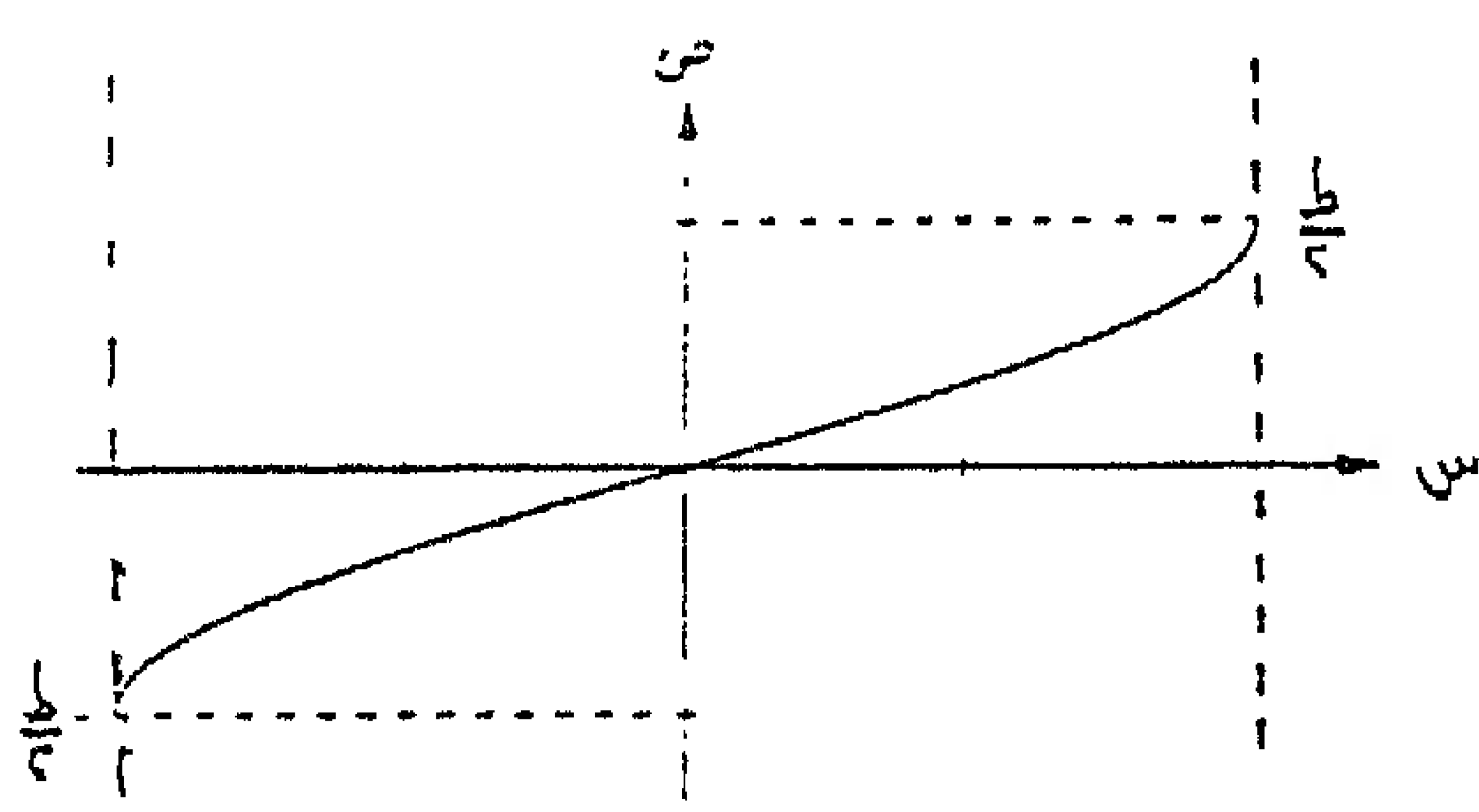
مجسمات « أرشميدس »

Archimedean solids

المجسمات التي أوجه كل واحد منها مضلعات  
منتظمة ( ليست كلها بالضرورة متطابقة )

حيث ن عدد صحيح .

الدالة ص = حا<sup>-1</sup>س هي الدالة العكسية  
لدالة الجيب وتعرف فقط للجزء الأساسي من  
منحنى العلاقة حا<sup>-1</sup>س ، وهو الجزء المرسوم  
متصلاً في الشكل .



مدى حا<sup>-1</sup>س = [  $-\frac{\pi}{2}$  ,  $\frac{\pi}{2}$  ]

قوس الظل arc-tangent

قوس الظل س هي أى زاوية ظل قياسها  
س ، وتكتب طا<sup>-1</sup>س . فمثلاً :  
طا<sup>-1</sup>١ =  $\frac{\pi}{4}$  أو  $\frac{\pi}{4}$  أو ...

وبصورة عامة أى زاوية رط +  $\frac{\pi}{4}$  ،

حيث ر عدد صحيح .

الدالة ص = طا<sup>-1</sup>س هي الدالة العكسية  
لدالة الظل ، وتعرف فقط للجزء الأساسي من



فئة من فراغ طوبولوجى يوجد لكل نقطتين  $P$  ،  $Q$  من نقطتها مسار يصل  $P$  ،  $Q$  ويقع بأكمله في هذه الفئة .

فراغ مترابط مسارياً

**arcwise connected space**

فراغ طوبولوجى يوجد لكل نقطتين  $P$  ،  $Q$  من نقطته مسار يصل  $P$  ،  $Q$  ويقع بأكمله في هذا الفراغ .

الآر  
**Area**  
وحدة مساحة مقدارها مائة متر مربع .

مساحة  
**area**  
مقدار ما في السطح من الوحدات المربعة ( كالمتر المربع ) وأجزائها أو غير المربعة المتفق عليها أساساً للتقدير كالفدان .

المساحة بين منحنين مستويين

**area between two plane curves**

القيمة المطلقة للفرق بين المساحة تحت أحد المنحنيين والمساحة تحت المنحنى الآخر .

وزواياه الثنائية منعكسة ويطابق بعضها بعضاً .

مبدأ " أرشميدس "

**archimedes principle**

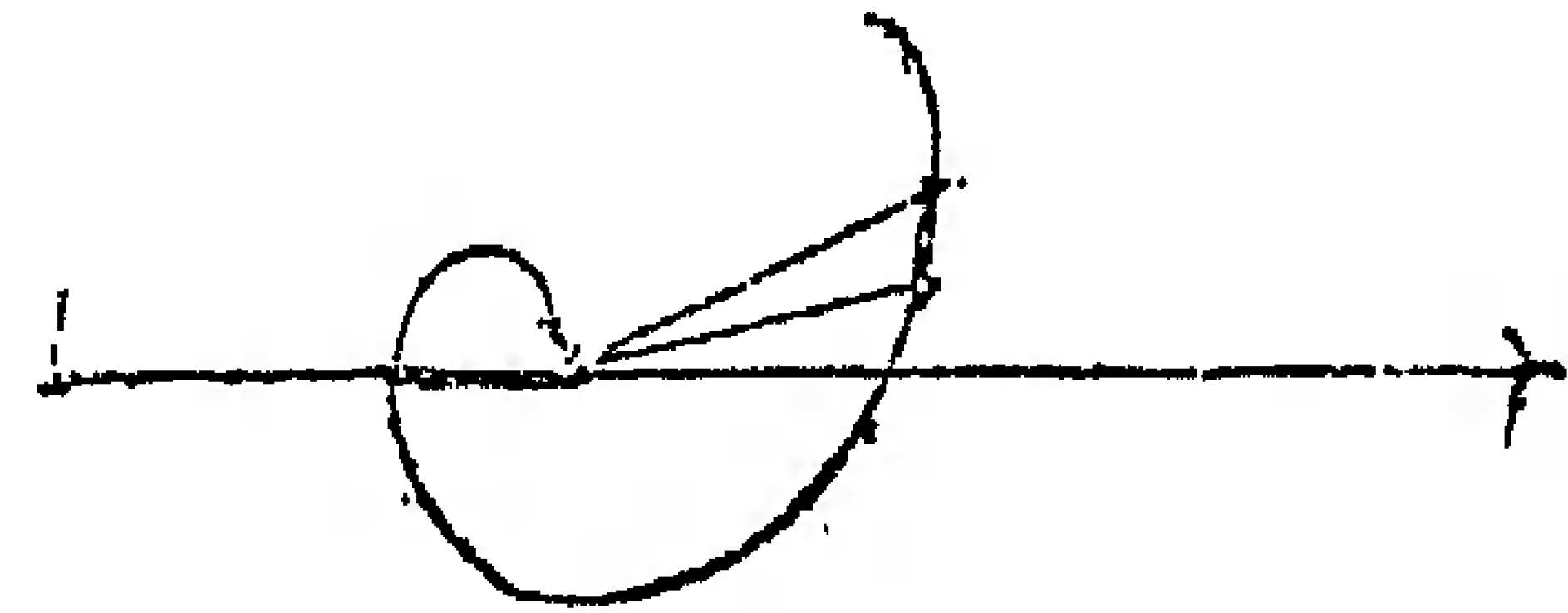
إذا كان  $P$  ،  $Q$  عددين حقيقيين موجبين وكان  $P > Q$  فإنه يوجد عدد صحيح موجب  $n$  بحيث يكون  $nP < Q$  .

حلزون " أرشميدس "

**Archimedes, spiral of**

منحنى مستوي يمثل المحل الهندسى لنقطة تتحرك بسرعة منتظمة ع ( ابتداء من نقطة ثابتة ) على امتداد خط مستقيم يدور في مستوى بسرعة زاوية منتظمة  $\omega$  .

ومعادلته في نظام الإحداثيات القطبية المستوية هي  $r = P\theta$  (  $P < \infty$  ) ، حيث  $\frac{C}{\omega} = P$  الشكل يبين جزءاً من المنحنى .



فئة مترابطة مسارياً

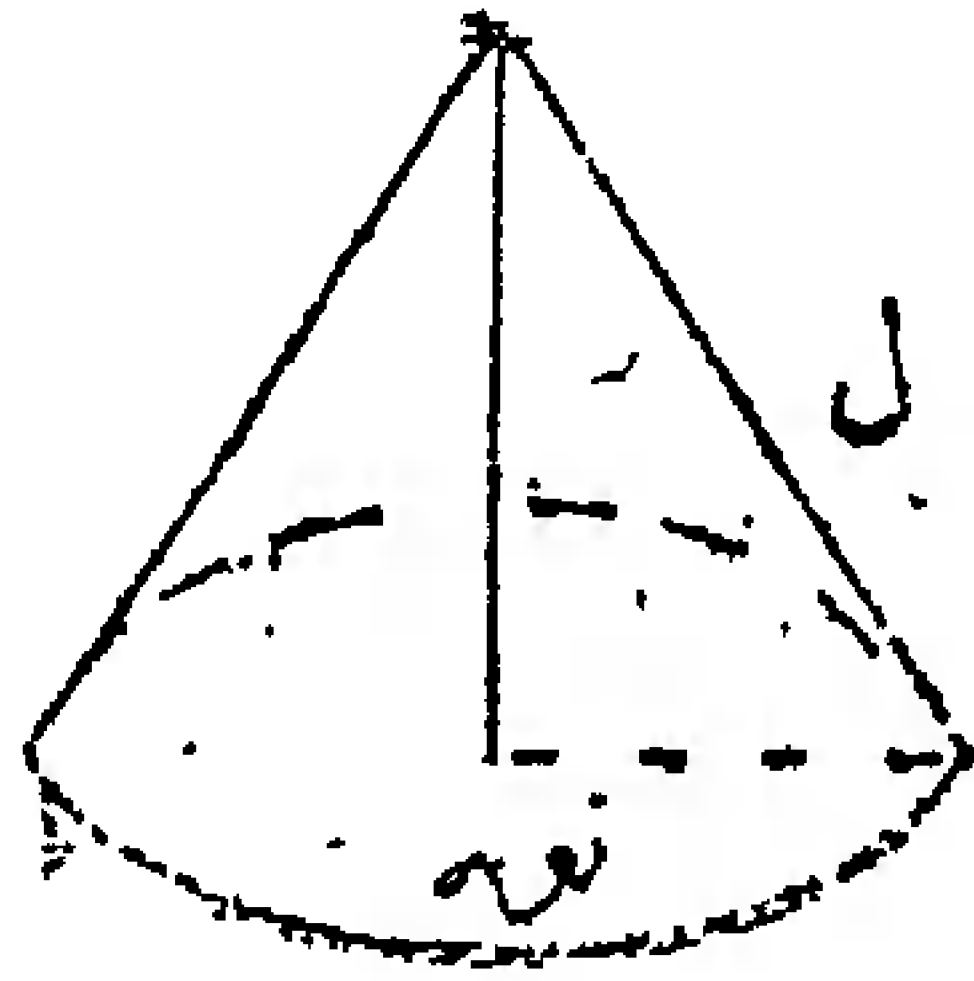
**arcwise connected set**



المساحة الجانبية للمخروط

area of a cone, lateral

مساحة السطح المكون من رواسم المخروط . للمخروط الدائري القائم هذه المساحة تساوى ط نول ، حيث نول نصف قطر قاعدة المخروط ، ل ارتفاعه الجانبى .



مساحة سطح منحن

area of a curved surface

أولاً : السطح المنحنى المغلق ( كالكرة مثلاً ) : نهاية مجموع مساحات أوجه متعدد سطوح مغلف للسطح عندما تؤول أطوال أحرف متعدد السطوح إلى الصفر .

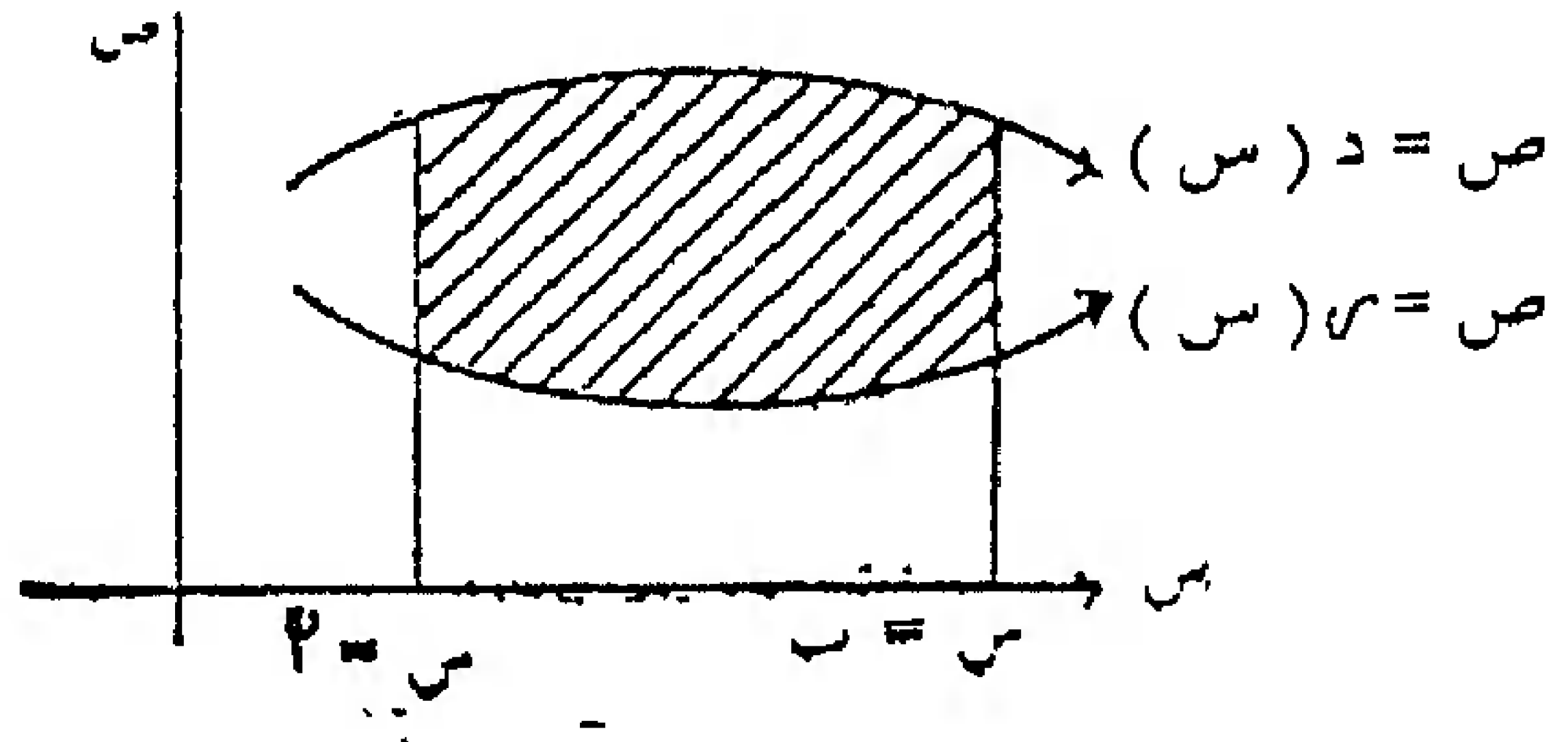
ثانياً : السطح المنحنى غير المغلق ( كالطاقية الكروية مثلاً ) : نهاية مجموع مساحات فئة المضلعات التى تغطى السطح والتى يكون كل منها مماساً له عندما يؤول طول كل حرف من حروفها إلى الصفر .

( انظر : مُغلف envelope ) .

فمثلاً ، المساحة المحدودة بالمنحنين

ص = د ( س ) ، ص = ر ( س ) والمستقيمين ص = ب ، بحيث د ( س ) ≤ ر ( س ) لجميع قيم س التى تحقق ب ≥ س > ب ، تساوى  $\int_p^b [د ( س ) - ر ( س )] د س$

$$= \int_p^b [د ( س ) - ر ( س )] د س$$



مساحة الدائرة area of a circle

مساحة المنطقة التى يضمها محيط الدائرة ، وتساوى ط من المرات مربع نصف قطر الدائرة .

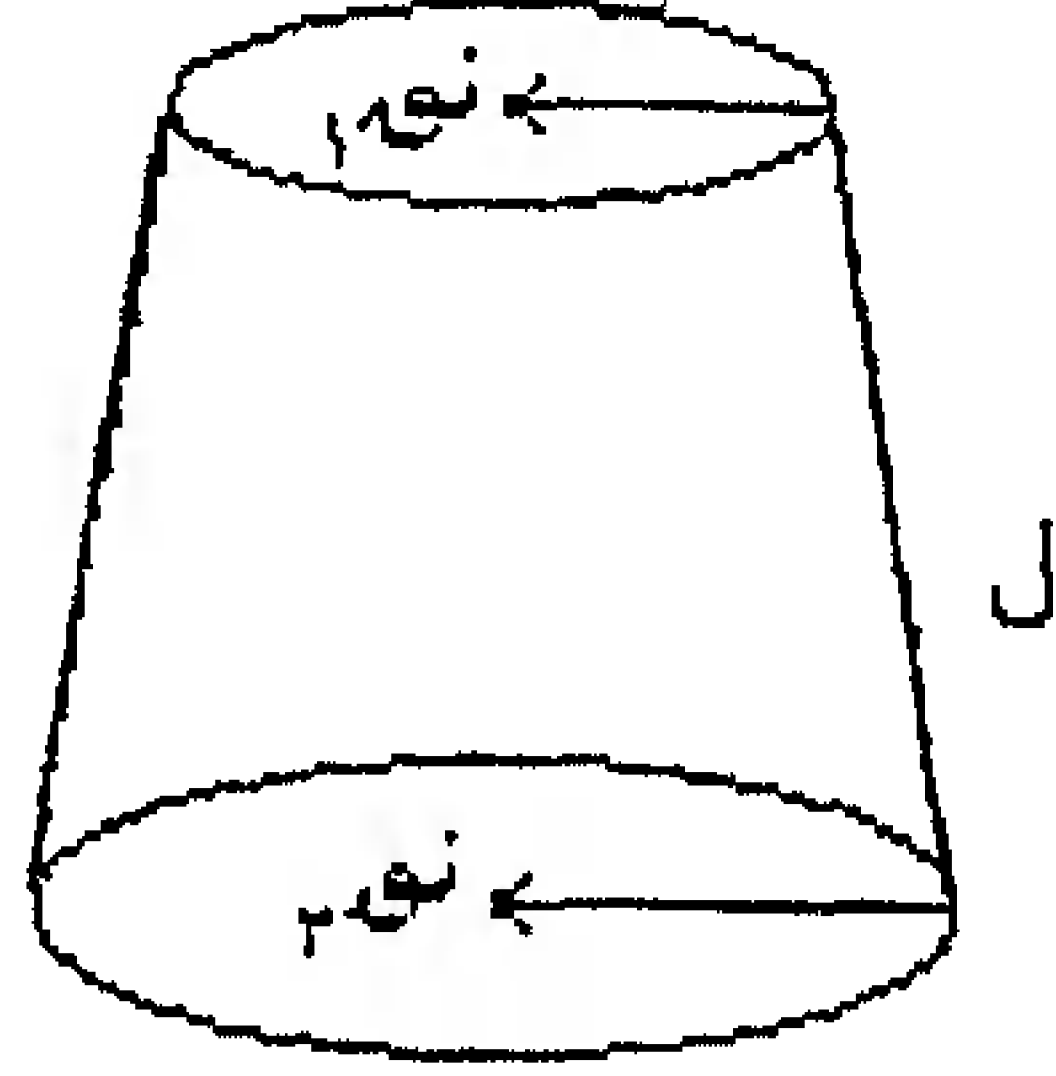
مساحة منحنٍ مستوي مغلق

area of a closed plane curve

عدد وحدات المساحة ، صحيحاً أو كسراً ، التى يضمها محيط المنحنى المستوي المغلق .



وتساوى ط ل (نوم<sub>١</sub> + نوم<sub>٢</sub>) ، حيث ل طول راسمه ، نوم<sub>١</sub> ، نوم<sub>٢</sub> نصف قطر القاعدتين .



مساحة السطح المنحني لـ

area of a lune

مساحة سطح الكرة مضروبة في النسبة بين زاوية الهلال و ٣٦٠° ، أى أن :  
مساحة السطح المنحني لـ =  
زاوية الهلال × ٤ ط نوم<sub>٢</sub> ،  
حيث نوم نصف قطر الكرة .

مساحة منطقة مستوية

area of a plane region

أكبر حد أدنى لمجموع مساحات المربعات غير المتداخلة التي تغطي المنطقة بأكملها .

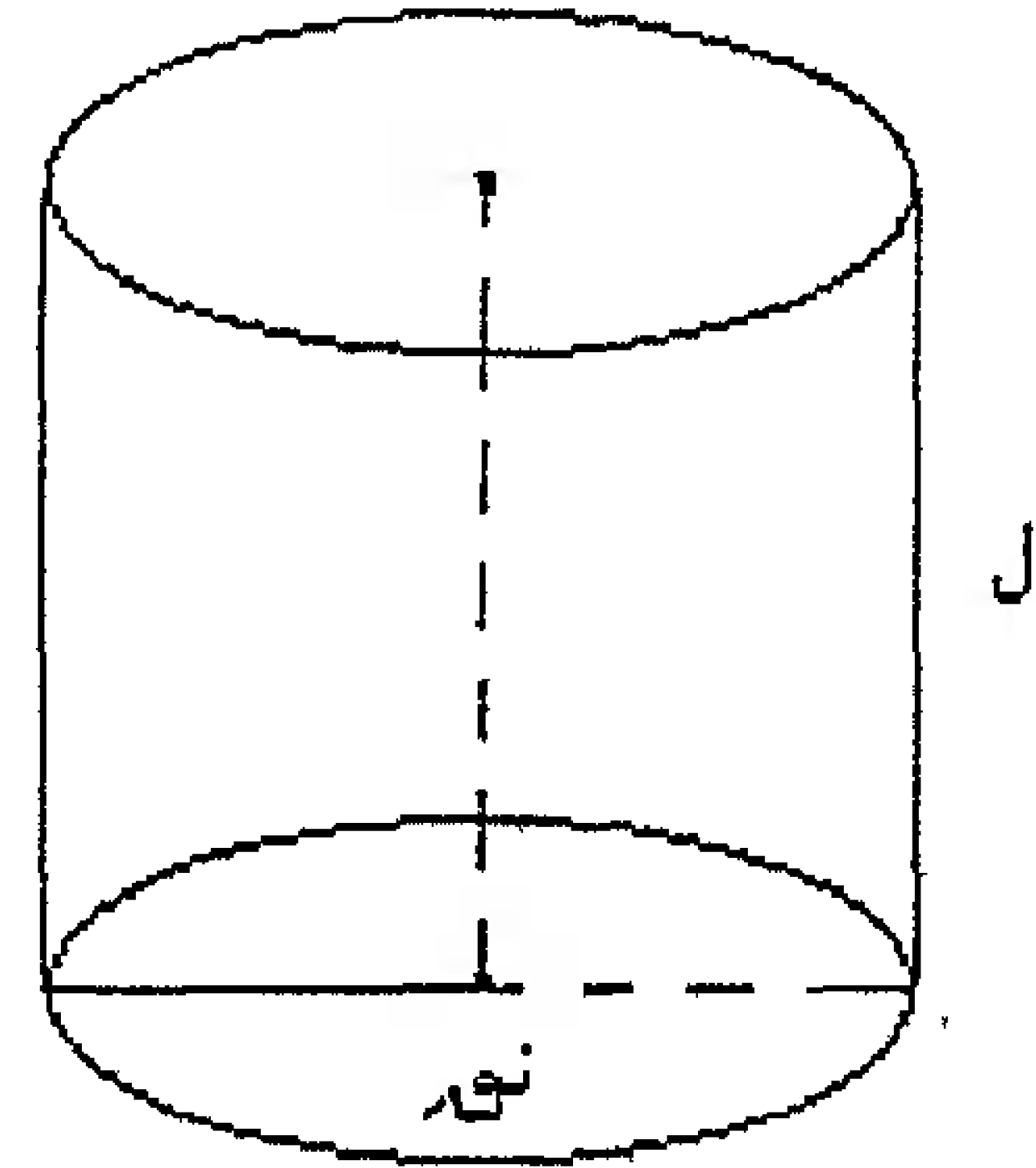
area of a surface

مساحة السطح

المساحة الجانبية لسطح أسطوانى

area of a cylindrical surface, lateral

مساحة السطح الأسطوانى الواقعة بين مستويين وتساوى حاصل ضرب طول راسم من رواسم السطح الأسطوانى ومحيط المنحنى الناشئ عن تقاطع السطح الأسطوانى مع مستوى عمودى على رواسم السطح .  
ولأسطوانة الدائرية القائمة هذه المساحة تساوى ٢ ط نوم ل ، حيث نوم نصف قطر القاعدة ، ل طول راسم الأسطوانة .



المساحة الجانبية لمخروط دائرى قائم ناقص

area of a frustum of a right circular cone, the lateral

مساحة السطح المنحني للمخروط الناقص



مقدار ما في السطح من وحدات المساحة وأجزائها .

المساحة تحت منحنٍ مستوٍ

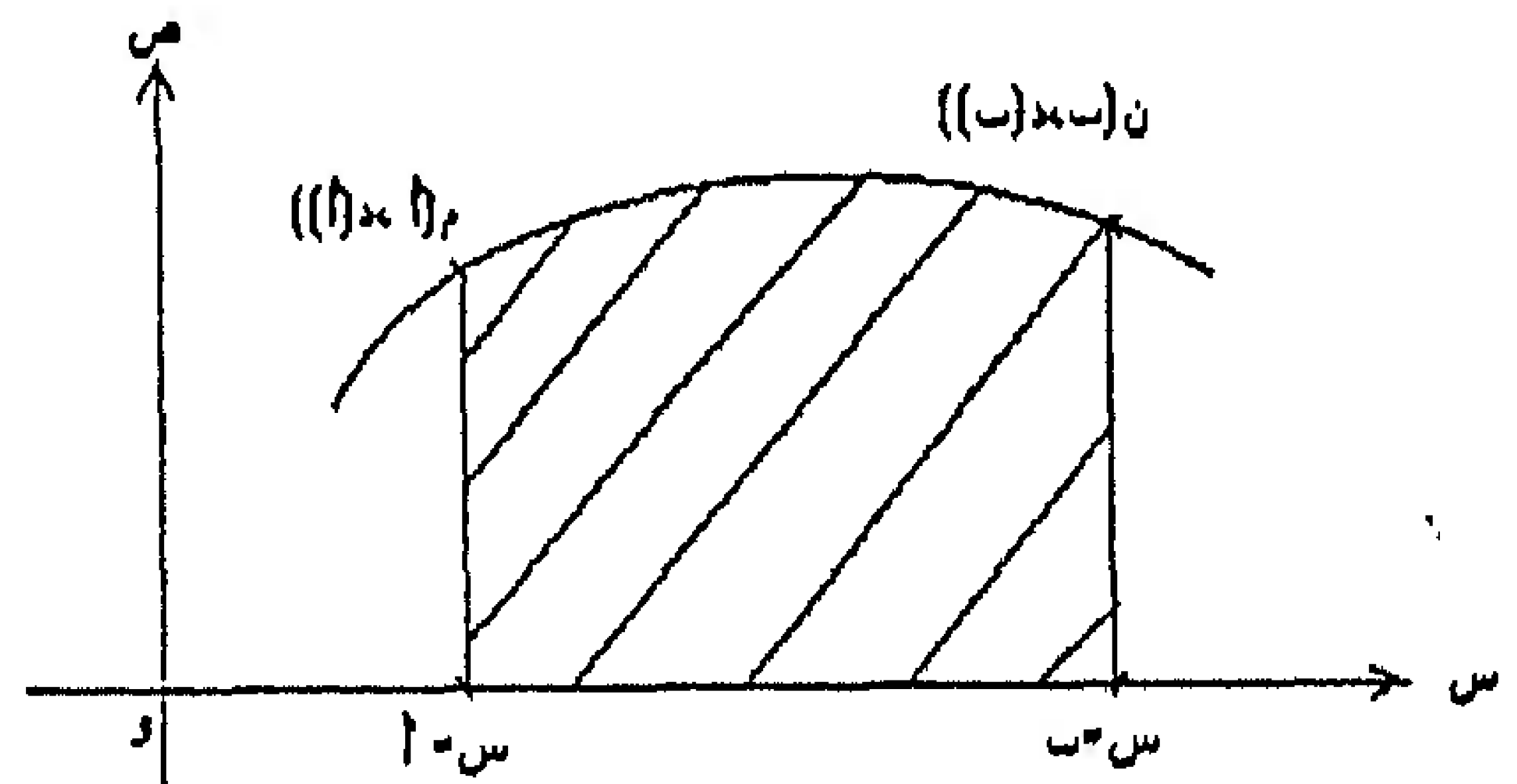
area under a plane curve

المساحة المحدودة بالمنحنى ومحور السينات والمستقيمين المارين بنقطتي نهايتي المنحنى والموازيين لمحور الصادات وتعطى بالتكامل

$\int_a^b f(x) dx$

$\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$

$\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$



وحدة المساحة area, unit of

مربع وحدة الطول مثل الستيمتر المربع (سم<sup>2</sup>) أو المتر المربع (م<sup>2</sup>) . كما توجد وحدات عملية أخرى للمساحة مثل الفدان

ويساوى  $\frac{5}{6}$  ٢٠٠ من الأمتار المربعة ،

وأجزاؤه القيراط ويساوى  $\frac{1}{24}$  من الفدان

والسهم ويساوى  $\frac{1}{24}$  من القيراط ، أى

يساوى  $\frac{1}{576}$  من الفدان .

الإحداثيات المساحية

areal coordinates

الإحداثيات المساحية (س<sub>١</sub> ، س<sub>٢</sub> ، س<sub>٣</sub>)

لنقطة م في مستوى مثلث الإسناد ١ ٢ ٣

$$س_١ = \frac{\text{مساحة } \triangle م ٢ ٣}{\text{مساحة } \triangle ١ ٢ ٣}$$

$$س_٢ = \frac{\text{مساحة } \triangle م ٣ ١}{\text{مساحة } \triangle ١ ٢ ٣}$$

$$س_٣ = \frac{\text{مساحة } \triangle م ١ ٢}{\text{مساحة } \triangle ١ ٢ ٣}$$

( إذا كانت رؤوس المثلث الذى رأسه النقطة

م لها نفس الاتجاه الدورانى لرؤوس المثلث

١ ٢ ٣ فإن مساحته تكون موجبة وإذا كان لها

عكس الاتجاه الدورانى لرؤوس المثلث ١ ٢ ٣

فإن مساحته تكون سالبة ) .



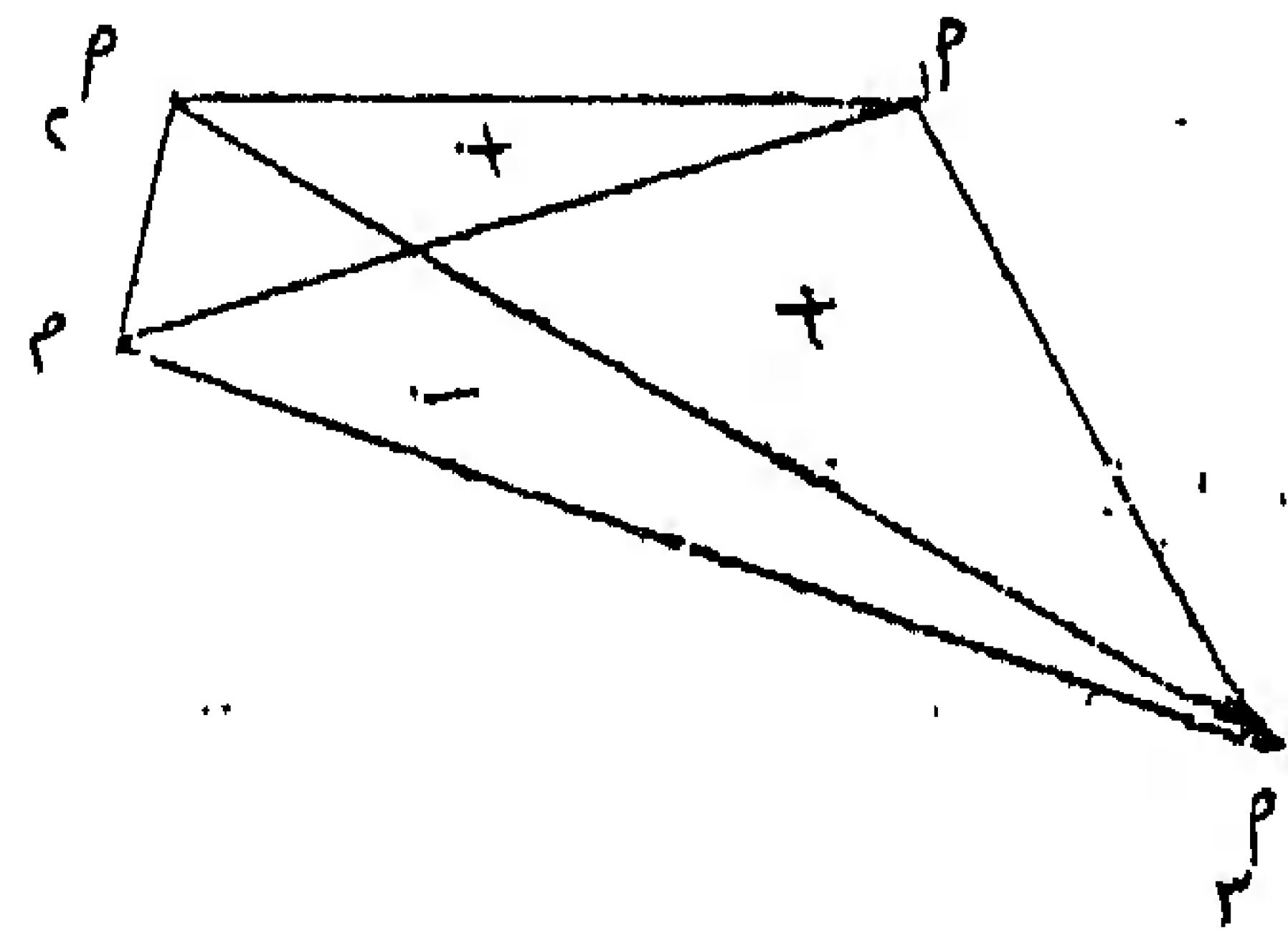
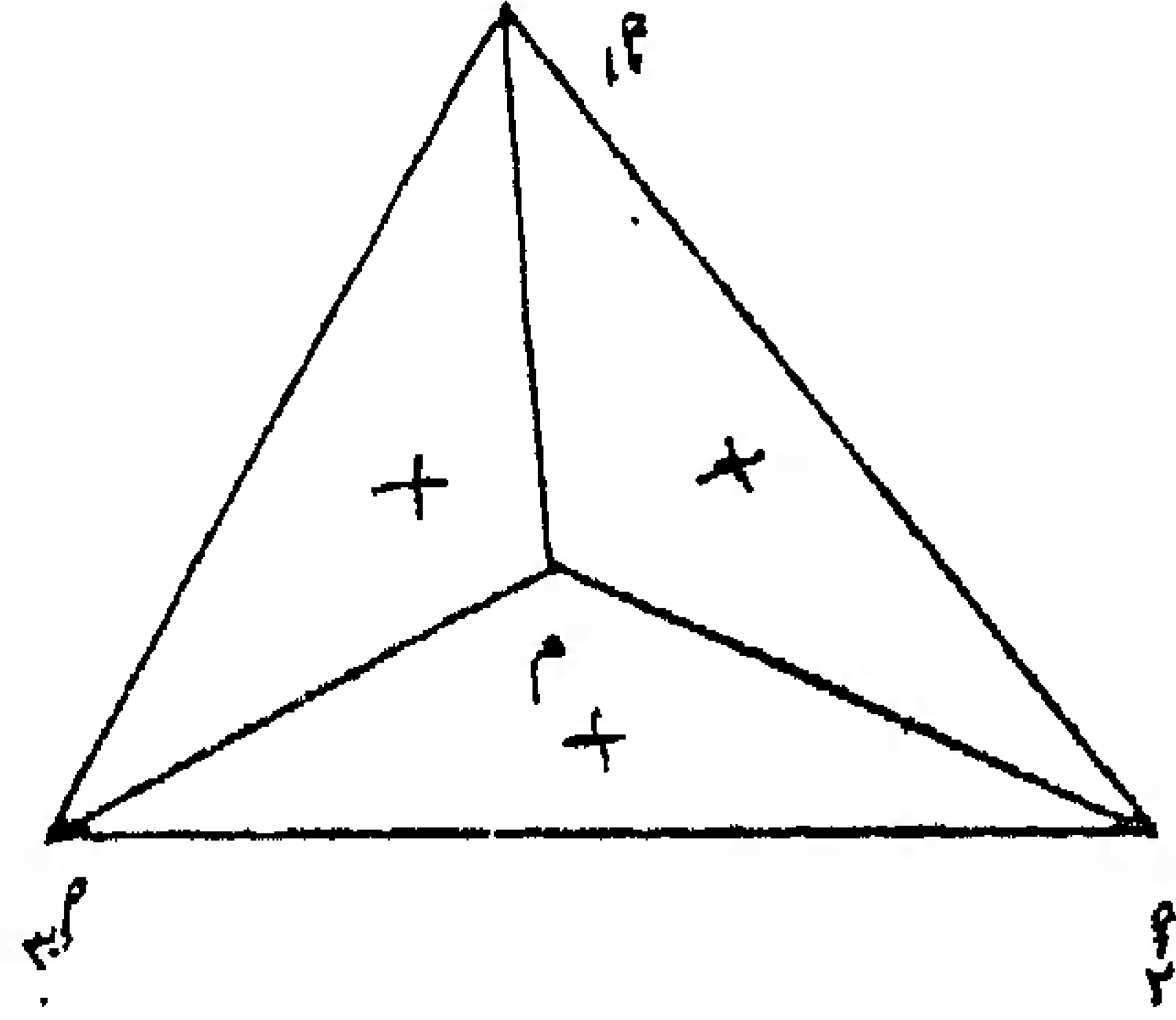
العلاقات بين مساحات السطوح المتشابهة  
areas of similar surfaces, relation  
between

تتناسب مساحات السطوح المتشابهة مع  
مربعات مستقيمت متناظرة فيها . فمثلاً :  
١ - النسبة بين مساحتي دائرتين تساوي  
النسبة بين مربعي نصفى قطريهما ،  
٢ - النسبة بين مساحتي مثلثين متشابهين  
تساوي النسبة بين مربعي أى ضلعين متناظرين  
فيهما .

مخطط "أرجاند" Argand diagram  
= مستوى "أرجاند" = Argand plane  
طبقاً للمسلمة التي تنص على أن كل عدد  
مركب ع = ( س ، ص ) تناظره نقطة وحيدة في  
مستوى ديكارت وبالعكس ، يمكن تمثيل  
الأعداد المركبة هندسياً بنقط في هذا المستوى  
الذي يسمى عندئذ مستوى "أرجاند" ( نسبة  
إلى العالم الفرنسي أرجاند ) أو المستوى المركب  
( complex plane ) . ويسمى محور السينات  
في مستوى أرجاند المحور الحقيقي ( real axis )  
وتمثل عليه الأعداد الحقيقية ، ويسمى محور  
الصادات المحور التخيلي ( imaginary axis )

وهذه الإحداثيات تحقق العلاقة :

$$١ = س١ + س٢ + س٣$$



السرعة المساحية areal velocity  
إذا تحركت نقطة مادية في مستوى ، فرسمت  
منحنياً ونسبت الحركة إلى قطب وخط أصلي ،  
فإن معدل تغير المساحة المحصورة بين الخط  
الأصلي والمنحنى ونصف القطر المتجه من  
القطب إلى النقطة المتحركة يسمى السرعة  
المساحية .



## معجم الرياضيات

القيمة الأساسية لسعة عدد مركب  
argument of a complex number,  
principal value of an

القيمة الوحيدة لسعة العدد المركب ع التي  
تحقق - ط  $\geq$  سعة ع  $\geq$  ط تسمى القيمة  
الأساسية لسعة ع .

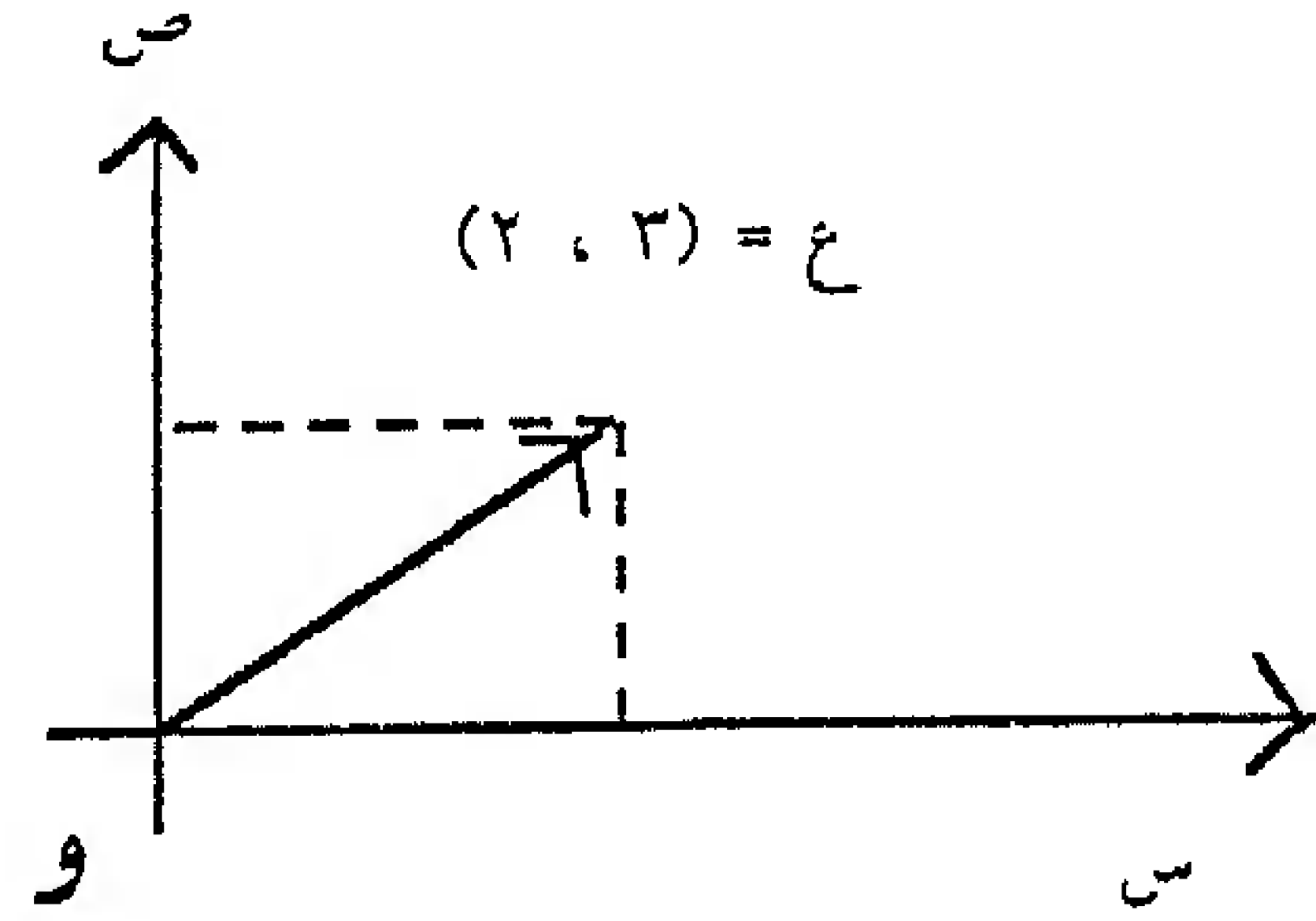
عمدة الدالة  
= المتغير المستقل للدالة  
argument of a function  
( انظر : متغير مستقل )  
independent variable

العمد في جدول قيم دالة  
arguments in a table of values of a  
function

قيم المتغير المستقل بالجدول التي تحسب قيم  
الدالة لها .

العمد في جدول مثلثات هي الزوايا التي  
تجدول قيم الدوال المثلثية لها ، وفي جدول  
اللوغاريتمات هي الأعداد التي تجدول  
اللوغاريتمات لها .

وتمثل عليه الأعداد التخيلية الصرف . ويمكن  
أيضاً النظر للعدد المركب ع = ( س ، ص ) على  
أنه القطعة المستقيمة الموجهة ( المتجه ) من نقطة  
الأصل للنقطة ( س ، ص ) .

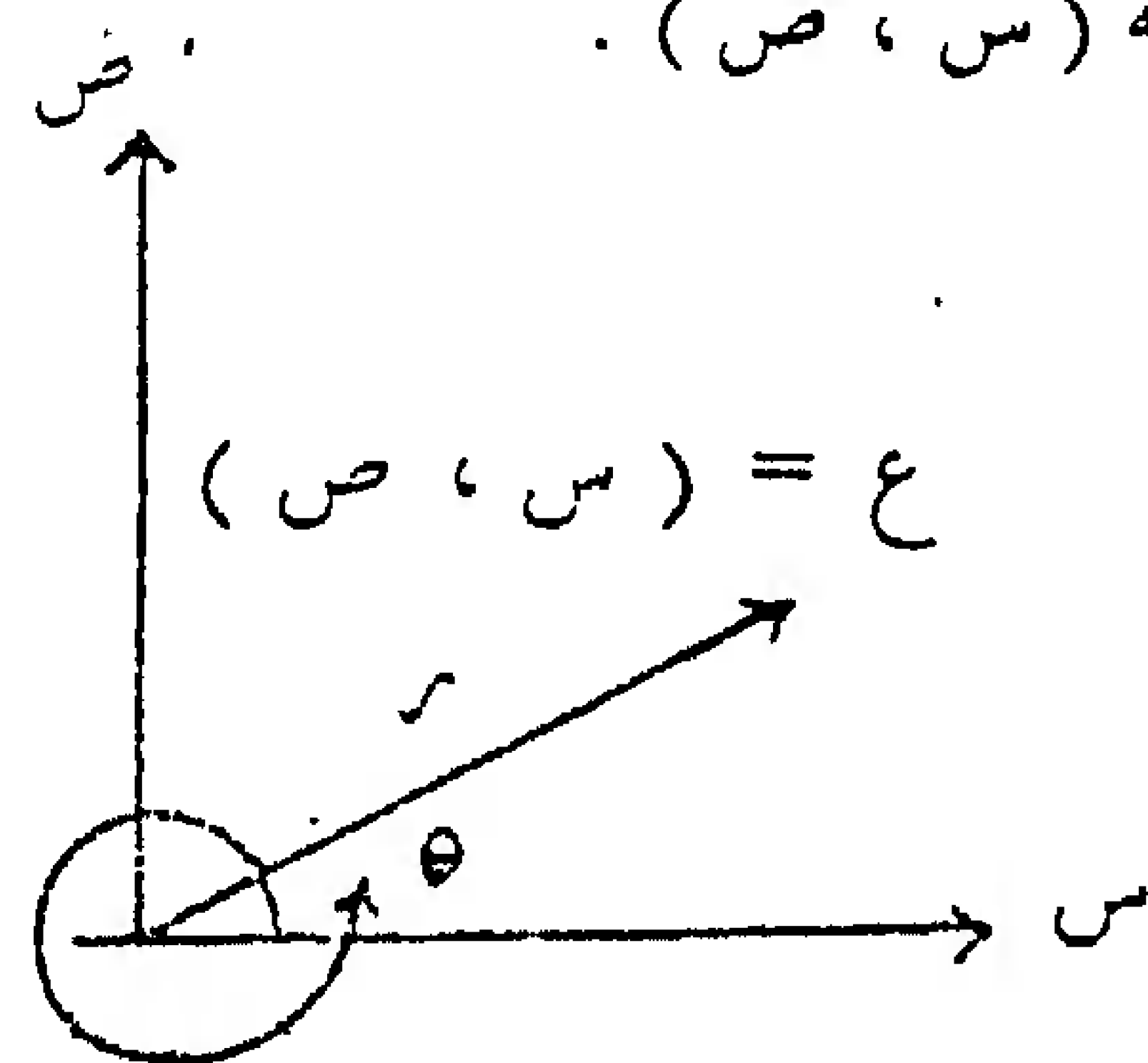


سعة عدد مركب

argument of a complex number  
= amplitude of a complex number

إذا كان ع = ( س ، ص ) عدداً مركباً فإن  
أى زاوية  $\theta = \tan^{-1} \left( \frac{\text{ص}}{\text{س}} \right)$  تسمى سعة للعدد

المركب ع . هندسياً سعة ع هي أى زاوية  
( مقدرة بالتقدير الدائري ) يصنعها مع الاتجاه  
الموجب لمحور السينات عند اعتبار ع على إنها  
قطعة مستقيمة موجهة من نقطة الأصل إلى  
النقطة ( س ، ص ) .





<p>المتوسط الحسابى</p> <p><b>arithmetic average</b></p> <p>= <b>arithmetic mean</b> = المتوسط العددي</p> <p>خارج قسمة مجموع الأعداد على عددها .</p> <p>فالمتوسط الحسابى للأعداد <math>p_1, p_2, \dots, p_n</math></p> $\frac{p_1 + p_2 + \dots + p_n}{n}$ <p>يساوى</p> $\frac{\sum_{i=1}^n p_i}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{p_i}{r_i}}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{r_i}}$ <p>وهو يساوى المتوسط الحسابى الموزون عندما تكون الأوزان متساوية وتساوى ١ . فمثلاً إذا كانت درجات طالب فى أربعة مقررات هى :</p> <p>٥٠ ، ٦٠ ، ٧٠ ، ٨٠ فإن المتوسط الحسابى لدرجات هذا الطالب :</p> $\frac{٥٠ + ٦٠ + ٧٠ + ٨٠}{٤} = ٦٥$ <p>( انظر : المتوسط الحسابى الموزون )</p> <p><b>arithmetic average, weighted</b></p> <p>المتوسط الحسابى الموزون</p> <p>إذا كانت أوزان الأعداد <math>s_1, s_2, \dots, s_n</math> هى <math>w_1, w_2, \dots, w_n</math></p>	<p>الحساب</p> <p><b>arithmetic</b></p> <p>العلم الذى يعنى بدراسة الأعداد والعمليات عليها ، مثل الجمع والطرح والضرب والقسمة ، والرفع إلى القوى وإيجاد الجذور ، إلخ ، وكذلك تطبيق هذه العمليات فى مسائل الحياة العامة .</p> <p>حسابى</p> <p><b>arithmetic ( adj )</b></p> <p>= <b>arithmetical</b></p> <p>ما له علاقة بالحساب أوقواعده أورموزه .</p> <p>عنوان حسابى</p> <p><b>arithmetic address</b></p> <p>عنوان نحصل عليه بإجراء عملية حسابية على عنوان آخر .</p> <p>وحدة حساب ومنطق</p> <p><b>arithmetic and logic unit ( ALU )</b></p> <p>مجموعة الدوائر الإلكترونية التى تجرى العمليات الحسابية والمنطقية فى الحاسب .</p>
---	--



عمليات الحساب الأربع الأساسية  
**arithmetic, four fundamental operations of**  
 عمليات الجمع والطرح والضرب  
 والقسمة .

الأوساط العددية ( بين عددين معلومين )  
**arithmetic means ( between two numbers )**

الحدود الأخرى لمتوالية عددية حدها الأول  
 والأخير عدداً معلوماً . وإذا كان بين العددين  
 المعلومين وسط عددي واحد فإنه يساوي  
 متوسطهما ( أى نصف مجموعهما ) .

( انظر : متوالية عددية )  
**arithmetic progression** .

الأعداد الحسابية **arithmetic numbers**  
 الأعداد الحقيقية الموجبة . وتعني  
 أيضاً الأعداد نفسها وليس الرموز التي  
 تمثلها .

على الترتيب فإن المتوسط الحسابي الموزون لها  
 يعطى بالصيغة :

$$\frac{\frac{r}{1=r} \text{ و } \frac{r}{1=r}}{\frac{r}{1=r} \text{ و } \frac{r}{1=r}}$$

فمثلاً إذا كانت درجات طالب في أربعة  
 مقررات هي :

٨٠ ، ٧٠ ، ٦٠ ، ٥٠

وأوزانها ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ على الترتيب فإن :  
 المتوسط الحسابي الموزون لدرجات الطالب  

$$\frac{(4 \times 80) + (3 \times 70) + (2 \times 60) + 50}{10} =$$

$$70 = \frac{700}{10} =$$

وحدة حسابية **arithmetic component**  
**= arithmetic unit = arithmetic organ**

أحد مكونات وحدة التشغيل المركزي  
 للحاسب ، وتقوم بأداء العمليات الحسابية  
 ( جمع وضرب وطرح وقسمة ) والعمليات  
 المنطقية بالإضافة إلى عمليات النقل والإزاحة ،  
 وذلك بناءً على البيانات الواردة لها من المخزن  
 الداخلي للخاسب في الصورة الثنائية .



<p>ويسمى <math>P</math> الحد الأول للمتوالية ، <math>s</math> أساسها ، <math>P + (1 - r)s</math> الحد النوني أو الحد العام لها .</p> <p>متتابة حسابية منتهية</p>	<p>وحدة حسابية arithmetic organ = arithmetic component = arithmetic unit ( انظر : وحدة حسابية arithmetic component ) .</p>
<p>arithmetic sequence, finite متتابة حسابية لها عدد محدود من الحدود .</p> <p>متتابة حسابية عددية غير منتهية arithmetic sequence, infinite متتابة عددية عدد حدودها لا نهائى .</p>	<p>arithmetic overflow فيض حسابى عبارة تدل على أن ناتج عملية حسابية يزيد عن الحد الأقصى للأعداد التى يمكن للحاسب تمثيلها .</p>
<p>متسلسلة حسابية arithmetic series متسلسلة تنتج من المتتابة الحسابية بوضع علامة + بين كل حدين من حدودها . فالمتسلسلة <math>2 + 4 + 6 + 8 + \dots</math> تنتج من المتتابة الحسابية <math>2, 4, 6, 8, \dots</math> وإذا كانت <math>P + P + s, P + 2s, \dots</math> <math>P + (1 - r)s</math> متتابة حسابية فإن : <math>P + (P + s) + (P + 2s) + \dots + [P + (1 - r)s]</math> تكون متسلسلة حسابية حدها الأول <math>P</math> ، وحدها النوني <math>P + (1 - r)s</math> ، ومجموع <math>n</math></p>	<p>متوالية عددية arithmetic progression = متتابة حسابية = arithmetic sequence فئة مرتبة من الأعداد تسمى عناصرها حدود المتوالية ، يزيد ( أو ينقص ) أى منها عن السابق له مباشرة بعدد ثابت . مثل : <math>3, 7, 11, \dots, 15</math> ويمكن كتابتها بصورة عامة على النحو : <math>P, P + s, P + 2s, P + 3s, \dots, P + (1 - r)s, \dots</math></p>



## معجم الرياضيات

<p>تكون فئة جزئية من فئة توجيهات الآلة التي تعتبر منفصلة عن التوجيهات المنطقية .</p>	<p>من حدود المتسلسلة الحسابية هو :</p> $ح = \frac{u}{y} [ 6(1 - u) + 22 ]$
<p>عملية حسابية <b>arithmetical operation</b> عملية تجرى باستخدام الأوامر الحسابية ، مثال ذلك الجمع والطرح والضرب والقسمة .</p>	<p>وحدة حسابية <b>arithmetic unit</b> = <b>arithmetic organ</b> = <b>arithmetic component</b></p>
<p>آلة حاسبة <b>arithmometer</b> آلة تقوم بإجراء العمليات الحسابية .</p>	<p>( انظر : وحدة حسابية ) <b>arithmetic component</b></p>
<p>ذراع الازدواج <b>arm of a couple</b> البعد بين خطى العمل لقوتى الازدواج .</p>	<p>المتوسط الحسابي <b>arithmetical average</b> = المتوسط العددي ( انظر : المتوسط الحسابي ) <b>arithmetic average</b> = arithmetic mean</p>
<p>ضلع زاوية <b>arm of an angle = side of an angle</b> أحد المستقيمين اللذين يحددان الزاوية .</p>	
<p>ترتيب <b>arrangement</b> وضع عناصر فئة ، أو عناصر فئة جزئية منها ، في توالٍ معين .</p>	<p>أمر حسابي <b>arithmetical instruction</b> أمر يحدد عملية حسابية تجرى على البيانات ، مثال ذلك الجمع أو الضرب . الأوامر الحسابية</p>



## مجمع اللغة العربية - القاهرة

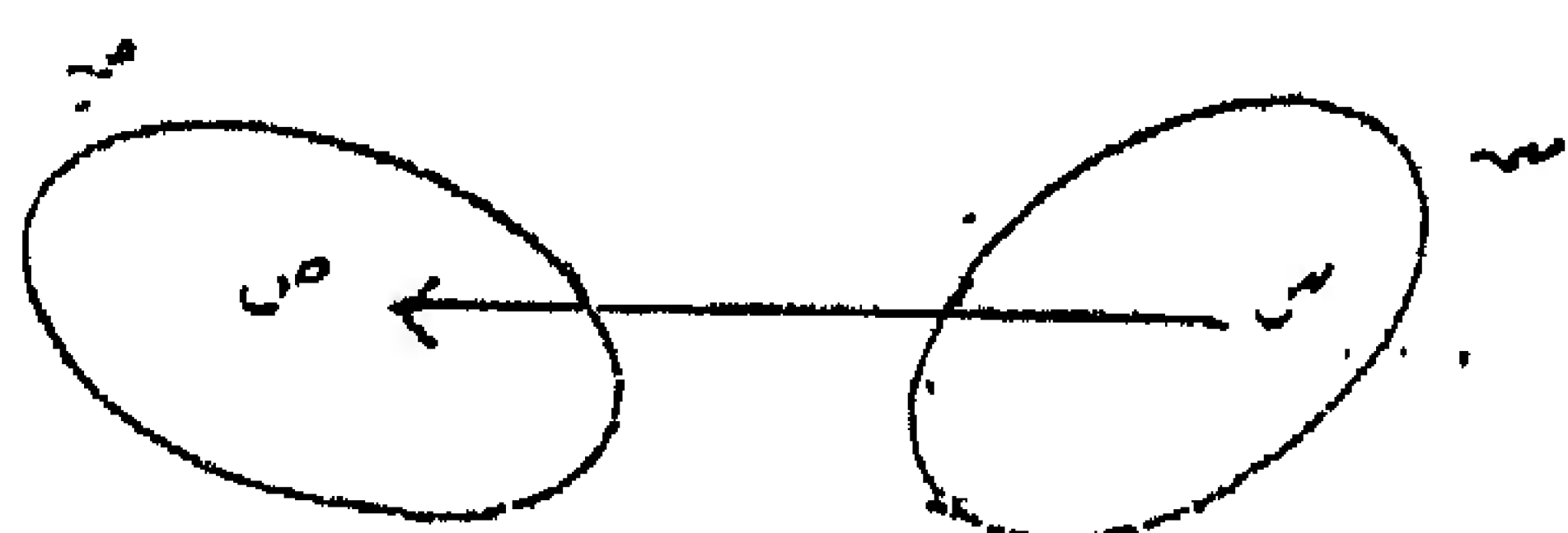
### arrow diagram

مخطط سهمي

إذا كانت  $E$  علاقة من فئة  $S$  إلى فئة  $V$  فإن كل زوج مرتب  $(S, V)$   $\in E$  يمثل هندسياً بخط ينتهي بسهم ويصل من النقطة  $S$  إلى النقطة  $V$   $\in$

$S \leftarrow V$

وتسمى فئة جميع هذه الخطوط السهمية المخطط السهمي للعلاقة  $E$ .



### artificial intelligence

ذكاء مصطنع . . . مصطلح يستخدم لوصف استخدام الحاسب بحيث يقوم بعمليات يحاكي بها ذكاء الإنسان في التعلم واتخاذ القرار .

### ascending order

ترتيب تصاعدي

### descending order

ترتيب تنازلي

ترتيب الحدود حسب القوى التصاعدية (أو التنازلية) للمتغير في ذات الحدود :

### arrangement of terms

ترتيب الحدود

وضع الحدود في ترتيب معين .

### array

صفيف

فئة عناصرها مرتبة تبعاً لنظام معين .

ب - منظومة ( في الحاسب )

( in computer )

ترتيب لمفردات مجموعة البيانات وذلك بتمييز كل منها بمفتاح أو دليل تحتى . وتوضع بطريقة تسمح للبرنامج بفحص المنظومة لاستخلاص البيانات الخاصة بمفتاح أو دليل تحتى معين .  
بُعد المنظومة هو عدد الأدلة التحتية اللازمة للتعرف على المفردة . فمثلاً ، إذا كانت المنظومة تتكون من أيام البسطة فإن المنظومة تكون أحادية البعد إذا ميز اليوم بعدده ( مثلاً ٣٢ ليوم ١ فبراير ) ، وتكون المنظومة ثنائية البعد إذا ميز اليوم بزوج مرتب من الأعداد عنصريه الأول اليوم والثانى الشهر ( مثلاً ( ١ ، ٢ ) لأول فبراير ) .

### arrow

سهم

قطعة من مستقيم تشير إلى اتجاه معين مثل الشكل المبين .



## معجم الرياضيات

<p><b>assemble, to</b> يُجَمِّع</p> <p>يضع التعليقات الرمزية والعمليات المتعاقبة ، التي ستعالج بها مسألة ما . في برنامج لحاسب آلي .</p>	<p>متسلسلة قوى تصاعدية ( تزايدية )</p> <p><b>ascending power series</b></p> <p>( انظر: متسلسلة قوى power series ) .</p>
<p><b>assembler language</b> لغة المُجَمِّع</p> <p>لغة للحاسبات وهي أقرب إلى لغة الحاسبات البدائية من اللغات ذات المستوى الأعلى ، مثل لغات فورتران Fortran والجول Algol وكوبول Cobol .</p>	<p>القوى التصاعدية لمتغير في كثيرة حدود</p> <p><b>ascending powers of a variable in a polynomial</b></p> <p>الترتيب الذي تظهر فيه قوى المتغير بحيث تزداد عند الحدود من اليمين إلى اليسار في كثيرة الحدود ، كما في كثيرة الحدود :</p> $p + qs + rs^2 + ts^3 + \dots$
<p><b>assembler program</b> برنامج مُجَمِّع</p> <p>برنامج يصمم لتحويل عدة تعليقات رمزية إلى شكل يمكن معه تنفيذها بواسطة الحاسب الآلي .</p>	<p>متتابعة تصاعدية ( تزايدية )</p> <p><b>ascending sequence</b> .</p> <p>متتابعة كل حد من حدودها أصغر من الذي يليه .</p>
<p><b>assess, to</b> يثمن</p> <p>يقدر قيمة الشيء .</p>	<p>زمن الصعود</p> <p><b>ascending time</b></p> <p>الزمن الذي يستغرقه جسم يتحرك إلى أعلى حتى يبلغ أقصى ارتفاع له .</p>
<p><b>assessed value</b> القيمة المقدرة</p>	



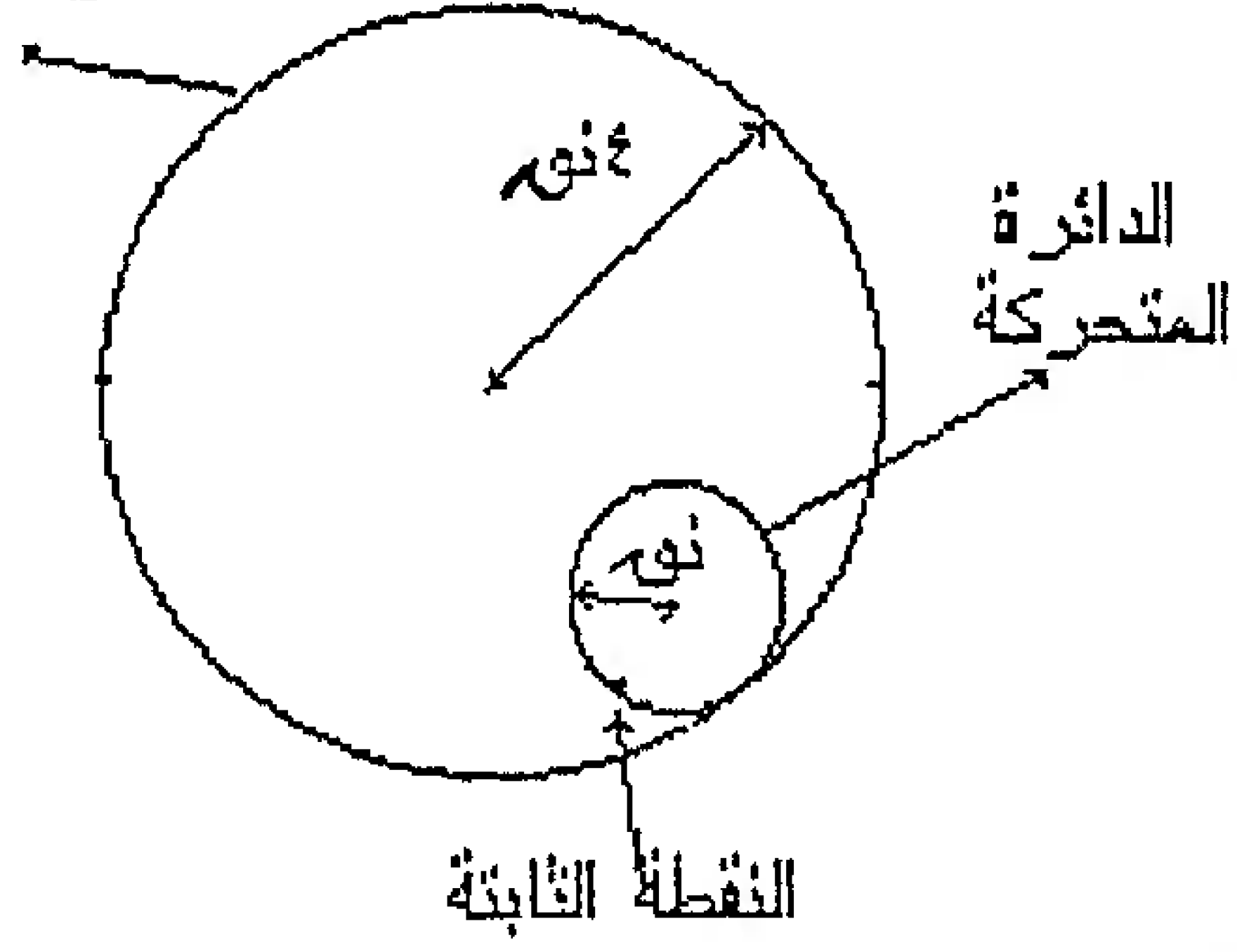
<p>الانقص في قيمة المعدات ويساوي الفرق بين ثمن شراء ( تكلفة ) هذه المعدات cost value وبين قيمتها الدفترية book value .</p> <p>المرافق الهرميتي لمصفوفة</p> <p><b>associate matrix</b></p> <p>= Hermitian-conjugate of a matrix</p> <p>( مدور transpose ) المرافق المركب للمصفوفة . فمثلاً المرافق الهرميتي للمصفوفة</p> $\begin{bmatrix} 1-ت & 2+ت \\ 3+ت & ت \end{bmatrix}$ <p>هو المصفوفة</p> $\begin{bmatrix} 1+ت & -ت \\ 2-ت & 3-ت \end{bmatrix}$ <p>نصف قطر التقارب القرين</p> <p><b>associated radius of convergence</b></p> <p>إذا كانت متسلسلة القوى</p> $\sum_{n=0}^{\infty} a_n z^n$ <p>تقارب لقيم <math>z</math> بحيث <math> z  &lt; R</math> ،</p> <p><math>R = 1/a</math> ، وتباعدية لقيم <math>z</math> بحيث <math> z  &gt; R</math> ، حيث <math>R</math> موجبة ، فإن الفئة <math>R</math> ، ... ، <math>R</math> تسمى</p>	<p>قيمة توضع للممتلكات لحساب الضرائب وفقاً لها .</p> <p>مُثَمِّن</p> <p>assessor</p> <p>من يقدر قيمة الممتلكات أو الدخل أو ما مائلها لتقدير الضريبة عليها .</p> <p>أصول ثابتة</p> <p>assets, fixed</p> <p>ممتلكات للاستخدام لا للبيع ، مثال ذلك المصانع ، المباني .</p> <p>الأصول ( لفرد أو المؤسسة )</p> <p>assets ( of an individual or firm )</p> <p>مجموع ما يملكه الفرد أو المؤسسة من أموال وبضائع وودائع وديون على الغير وعقار منقول أو غير منقول أو أى شيء آخر ذي قيمة .</p> <p>ويقابلها كلمة الخصوم liabilities وهي مجموع ديون الشخص ( أو المؤسسة ) وما عليه أن يدفعه للغير .</p> <p>أصول مستهلكة</p> <p>assets, wasting = depreciation</p>
--	---



<p>تكون صحيحة دائماً لجميع العناصر <math>p, b, c</math> ، التي تنتمي للفئة . ويقال في هذه الحالة أن <math>*</math> عملية ثنائية داجمة . ومن أمثلتها عمليتا الجمع والضرب العاديتان على الأعداد الصحيحة حيث :</p> $(c + b) + p = c + (b + p)$ $(c \times b) \times p = c \times (b \times p)$ <p>أما عملية الطرح على الأعداد الصحيحة فهي ليست داجمة لأن :</p> $p - (b - c) \neq (p - b) - c$	<p>أنصاف الأقطار القرناء لتقارب المتسلسلة . فمثلاً للمتسلسلة</p> $1 + c_1 + c_2 + \dots + c_{p-1} = \frac{1}{c_1 c_2}$ <p>تكون أنصاف الأقطار القرناء هي أى عددين موجبين <math>c_1, c_2</math> ، بحيث <math>c_1 c_2 = 1</math> .</p> <p>عملية ثنائية داجمة</p> <p><b>associative binary operation</b></p> <p>( انظر : خاصية الدمج ) ( associative property ) .</p>
<p><b>assumption</b> افتراض</p> <p>تقرير يحتمل الصواب أو الخطأ ويستخدم لإثبات قضية أو حل مسألة .</p>	<p><b>associative law</b> قانون الدمج</p> <p>إذا كانت <math>*</math> عملية ثنائية داجمة على فئة فإن المتطابقة :</p>
<p>افتراض تجريبي</p> <p><b>assumption, empirical</b></p> <p>افتراض مبني على التجربة المباشرة وليس على اعتبارات منطقية أو رياضية .</p>	<p><math display="block">p * (b * c) = (p * b) * c</math></p> <p>تسمى قانون الدمج للعملية <math>*</math> .</p>
<p>الافتراضات الأساسية لموضوع ما</p> <p><b>assumptions of a subject, fundamental</b></p>	<p>خاصية الدمج</p> <p><b>associative property = associativity</b></p> <p>خاصية إذا توافرت في عملية ثنائية <math>*</math> على فئة فإن المتطابقة :</p> $p * (b * c) = (p * b) * c$



المحل الهندسى لنقطة معينة على محيط دائرة نصف قطرها نور تتدحرج دون انزلاق داخل دائرة أخرى نصف قطرها ٤ نور . الدائرة الثابتة



ومعادلة المنحنى النجماني الديكارتية هي :

$$\frac{2}{3}p = \frac{2}{3}ص + \frac{2}{3}س$$

حيث  $p = 4$  نور

**astrolabe** الأسطرلاب  
آلة لقياس الزوايا كانت تستعمل قديماً وبخاصة في الأرصاد الفلكية .

**astronavigation** الملاحة الفلكية  
العلم الذى يهدف إلى دراسة الملاحة بين الكواكب والعمل على تحقيقها .

**astronomical** فلكى  
صفة لما له صلة بعلم الفلك .

فئة الافتراضات التى يبنى عليها الموضوع .  
فمثلاً قوانين الإبدال ، والدمج افتراضات أساسية فى علم الجبر .

**assurance** التأمين  
( انظر : التأمين insurance )

**astatic centre** مركز الاتزان المطلق  
( انظر : الاتزان المطلق  
astatic equilibrium )

**astatic equilibrium** اتزان مطلق  
إذا اتزن جسم تحت تأثير مجموعة قوى مستوية ، ثم أدير هذه القوى جميعها زاوية ما حول نقطة فى مستواها وظل الجسم متزاناً ، قيل للاتزان فى هذه الحالة إنه اتزان مطلق ، وللنقطة أنها مركز الاتزان المطلق .

**astroid** منحنى نجماني ( الأسترويد )



خط تقربى ( لمنحنى )

asymptote ( to a curve )

خط مستقيم يمس المنحنى المعطى عند اللانهاية . فمثلاً إذا كان  $d(s) \rightarrow \infty$  عندما  $s \rightarrow \infty$  . فإن  $v = s$  . يكون خطأ تقريباً لمنحنى الدالة  $v = d(s)$  .

خط تقربى للقطع الزائد

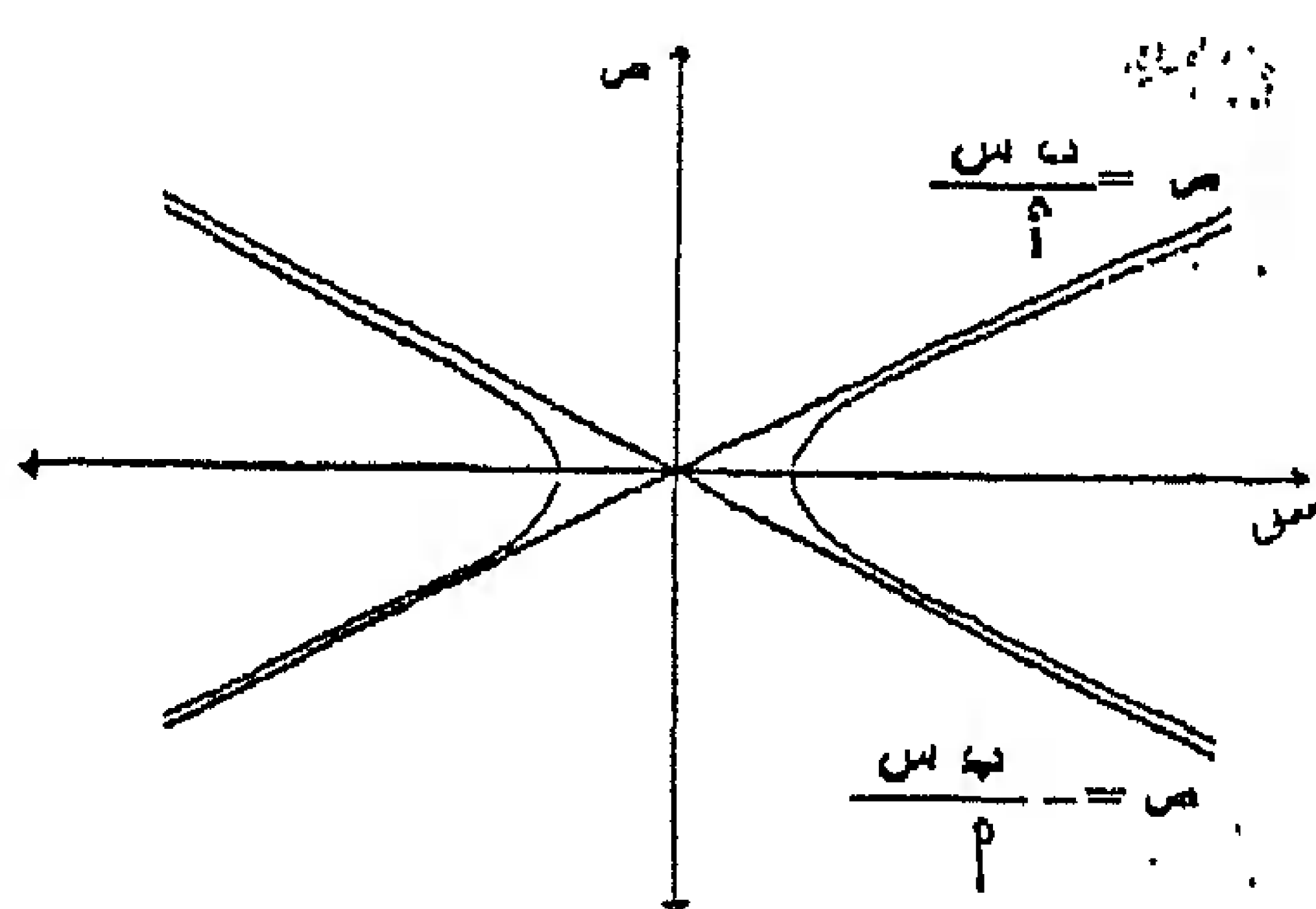
asymptote to the hyperbola

عندما تعطى معادلة القطع الزائد في الصورة

القياسية  $\frac{s^2}{a^2} - \frac{v^2}{b^2} = 1$  فإن المستقيمين

$$v = \frac{b}{a}s, \quad v = -\frac{b}{a}s$$

يكونان خطين تقريبين له .



خط تقربى للقطع الزائد القائم

asymptote to the rectangular

hyperbola

مناط الإسناد الفلكي

astronomical frame of reference

مناط إسناد تكون فيه الشمس ثابتة ولا تدور بالنسبة لنجوم ثابتة ويستخدم مناط الإسناد هذا في الميكانيكا السماوية .

وحدة فلكية ( A.U ) astronomical unit

وحدة طول تكافئ نصف مجموع أكبر وأصغر بعد للأرض عن الشمس وتساوى  $1.495 \times 10^{13}$  سنتيمتر .

علم الفلك astronomy

العلم الذى يعنى بدراسة نشأة الأجسام السماوية من نجوم وكواكب وغيرها وتكوينها ومواقعها النسبية وحركتها .

علاقة لا تماثلية asymmetric relation

يقال لعلاقة  $R$  على فئة  $S$  أنها لا تماثلية إذا كان  $(s, v) \in R$  يستلزم أن  $(v, s) \notin R$  . فمثلاً علاقة « أكبر من » علاقة لا تماثلية

$$s < v \Rightarrow v < s$$



$$1 = \frac{s^2}{c^2} - \frac{v^2}{c^2} + \frac{s^2}{c^2}$$

$$1 = \frac{s^2}{c^2} + \frac{v^2}{c^2} - \frac{s^2}{c^2}$$

فإن المقطع يكون دائماً قطعاً زائداً يمر بخطاه التقريبان بنقطة الأصل . المخروط المتولد بهذه الخطوط التقريبية عندما تتغير م يسمى المخروط التقريبي للسطح الزائدي المعنى .

إحداثيات تقريبية

asymptotic coordinates

إحداثيات انحنائية على السطح بحيث تكون منحنيات الإحداثيات خطوطاً تقريبية للسطح ، أى أنه إذا كانت  $u$  ،  $v$  إحداثيات انحنائية لسطح فإنها تكون إحداثيات تقريبية إذا كانت المنحنيات  $u = \text{ثابت}$  ،  $v = \text{ثابت}$  خطوطاً تقريبية للسطح .

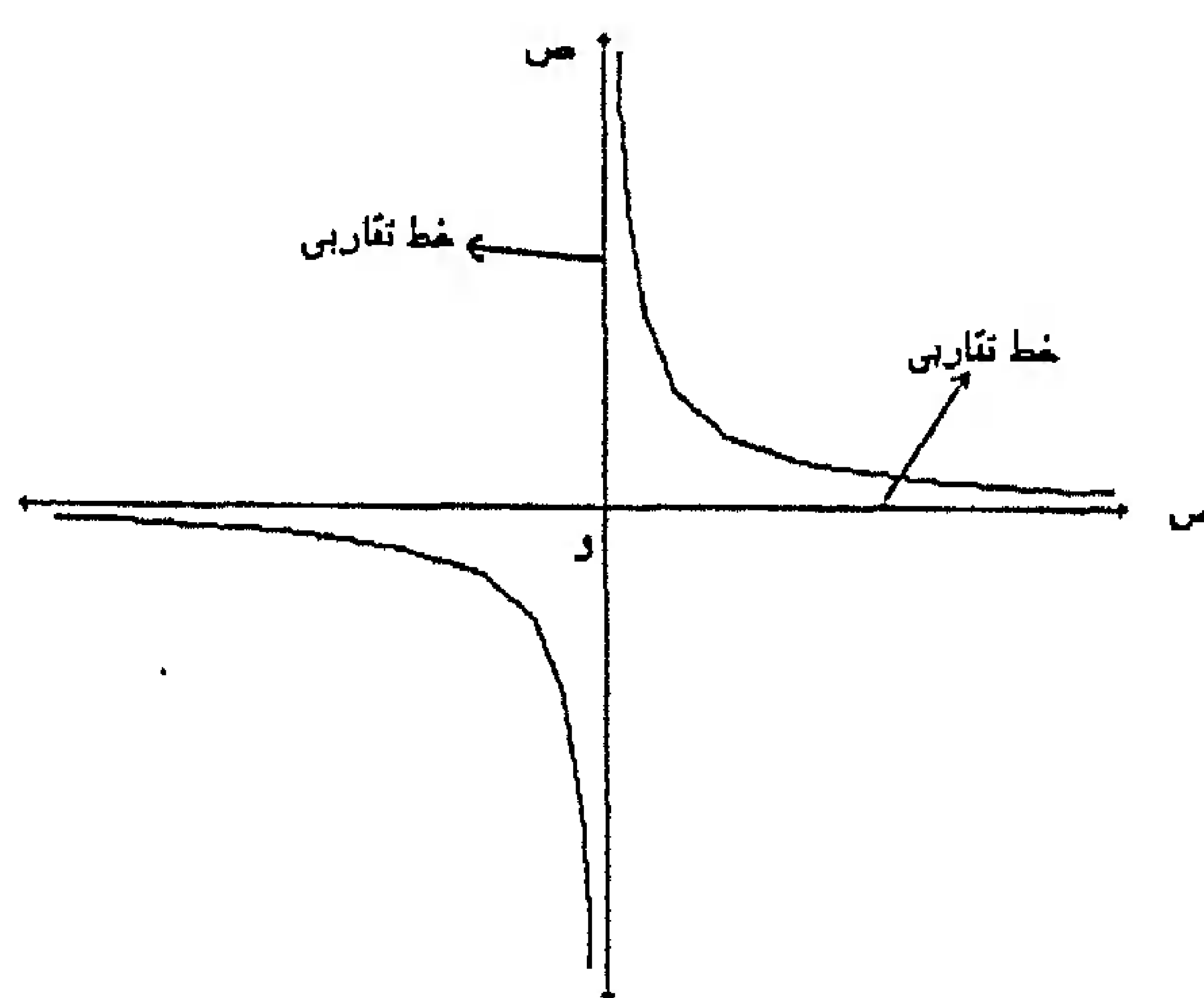
اتجاه تقريبي لمنحن

asymptotic direction of a curve

إذا كان  $r$  (  $u$  ) متجه موضع أى نقطة على منحن ، حيث  $u > u_0$  ، فإن اتجاه المتجه

$$y = \frac{r(u)}{r(u_0)}$$

كل من محوري السينات والصادات ( أى  $v = \text{صفراً}$  ،  $s = \text{صفراً}$  ) خط تقريبي للمقطع الزائد القائم  $s = v = \text{ح}$  لأن  
 $|v| \rightarrow \infty$  عندما  $|s| \rightarrow \text{صفراً}$  ،  
 $|s| \rightarrow \infty$  عندما  $|v| \rightarrow \text{صفراً}$  .



سلوك تقريبي asymptotic behaviour

السلوك التقريبي لدالة  $d(s)$  عندما  $s \rightarrow \infty$  هو دالة أخرى  $r(s)$  أكثر بساطة من  $d(s)$  بحيث أن  $d(s)$  تكون قريبة من  $r(s)$  بمعنى معين عندما  $s \rightarrow \infty$  .

مخروط تقريبي لسطح زائدي

asymptotic cone of a hyperboloid

إذا قطع المستوى  $v = m$   $s$  أيًا من السطحين الزائدين



$$p + \left(\frac{1}{e}\right) + \left(\frac{p}{2e}\right) + \dots + \left(\frac{p}{e^n}\right) - \dots$$

حيث  $p, 1, 2, \dots, p, \dots$  كميات ثابتة، إنها مفكوك تقريبي لدالة  $d(e)$  إذا كانت:

$$e \leftarrow \frac{d(e) - d(e)}{e} = \text{صفرًا}$$

لأى قيمة ثابتة للعدد  $n$ ، حيث  $d(e)$  مجموع الحدود النونية الأولى للمتسلسلة.

خط تقريبي لسطح

asymptotic line of a surface

منحن على السطح اتجاهه عند كل نقطة من نقطه يكون اتجاهًا تقريبًا للسطح عند النقطة.

مثلث تقريبي asymptotic triangle

إذا كان  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  شعاعين متوازيين، ل خطاً مستقيماً قاطعاً لهما في النقطتين  $p, q$ ، فإن فئة اتحاد القطعة المستقيمة  $[p, q]$  والشعاعين  $\vec{a}, \vec{b}$  وتسمى مثلثاً تقريباً ويرمز له بالرمز  $\Delta(p, q, \vec{a}, \vec{b})$  وتسمى النقطتان  $p, q$

يقال له اتجاه تقريبي للمنحنى.

قد يكون للمنحنى اتجاه تقريبي دون أن يكون له خطوط تقريبية. مثال ذلك ليس للقطع المكافئ  $y = x^2$ ،  $e = \text{صفرًا}$  خطوط تقريبية ولكن اتجاه محور الصادات اتجاه تقريبي له.

اتجاه تقريبي على سطح عند نقطة

asymptotic direction on a surface at a point

الاتجاهات التقريبية عند نقطة  $p$  على سطح  $S$  هي الاتجاهات عند  $p$  التي ينعدم في اتجاهها التقوس العمودي.

توزيع تقريبي asymptotic distribution

إذا كان التوزيع  $d(s)$  لمتغير عشوائي  $s$  دالة في متغير وسيط  $n$  (مثلاً قد يكون  $n$  حجم عينة،  $s$  المتوسط) فإن دالة التوزيع التقريبي للمتغير  $s$  هي نهاية  $d(s)$  عندما  $n \rightarrow \infty$ .

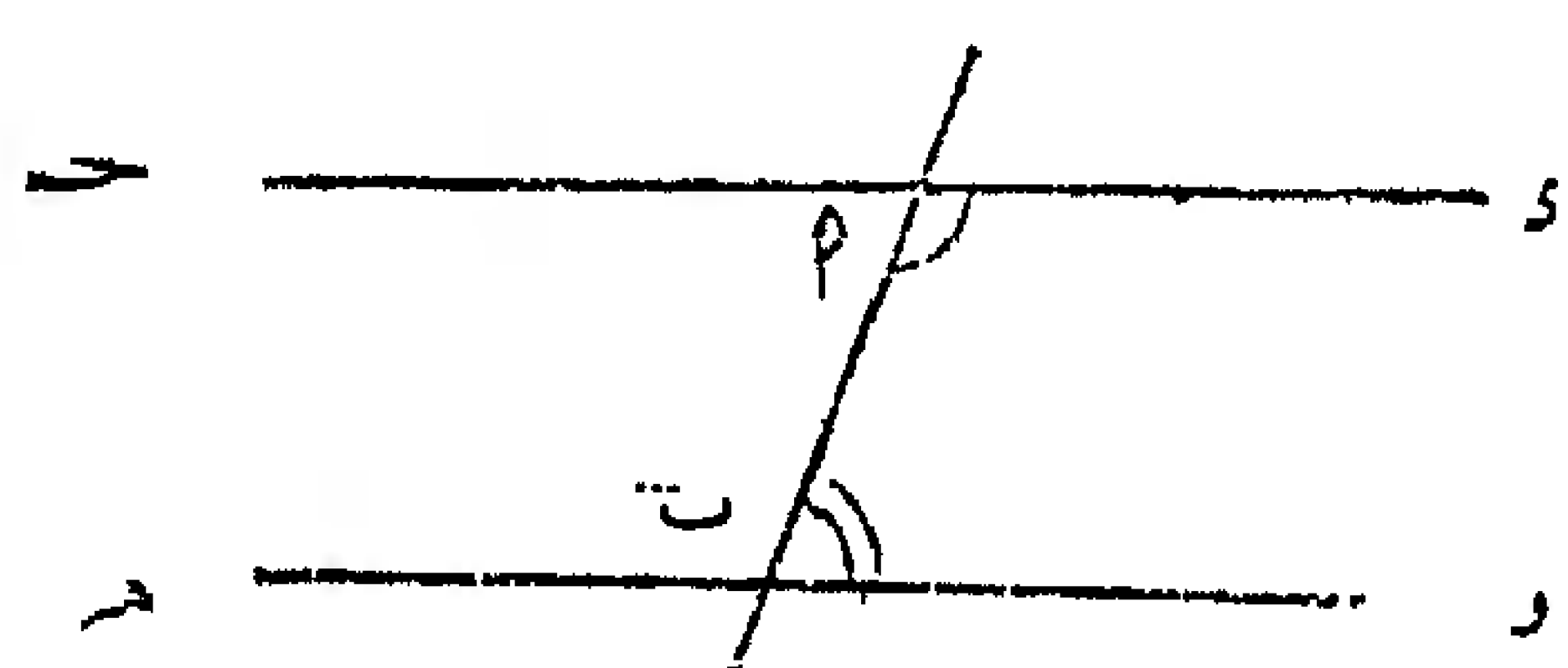
مفكوك تقريبي asymptotic expansion

يقال لمتسلسلة تباعدية على الصورة



الزاويتان الداخليتان لمثلث تقربى  
**asymptotic triangle, interior**  
**angles of an**

إذا كان  $\angle P$  و  $\angle Q$  مثلثاً تقربياً فإن الزاويتين  
 $\angle P$  و  $\angle Q$  وتسميان الزاويتين  
 الداخليتين للمثلث التقربى .



داخلية مثلث تقربى

**asymptotic triangle, interior of an**

داخلية المثلث التقربى  $\angle P$  و  $\angle Q$  وهى فئة  
 تقاطع :

(١) نصف المستوى الذى حده الخط المستقيم  
 $\leftrightarrow$   $\angle P$  ويحوى النقطة  $Q$  ،

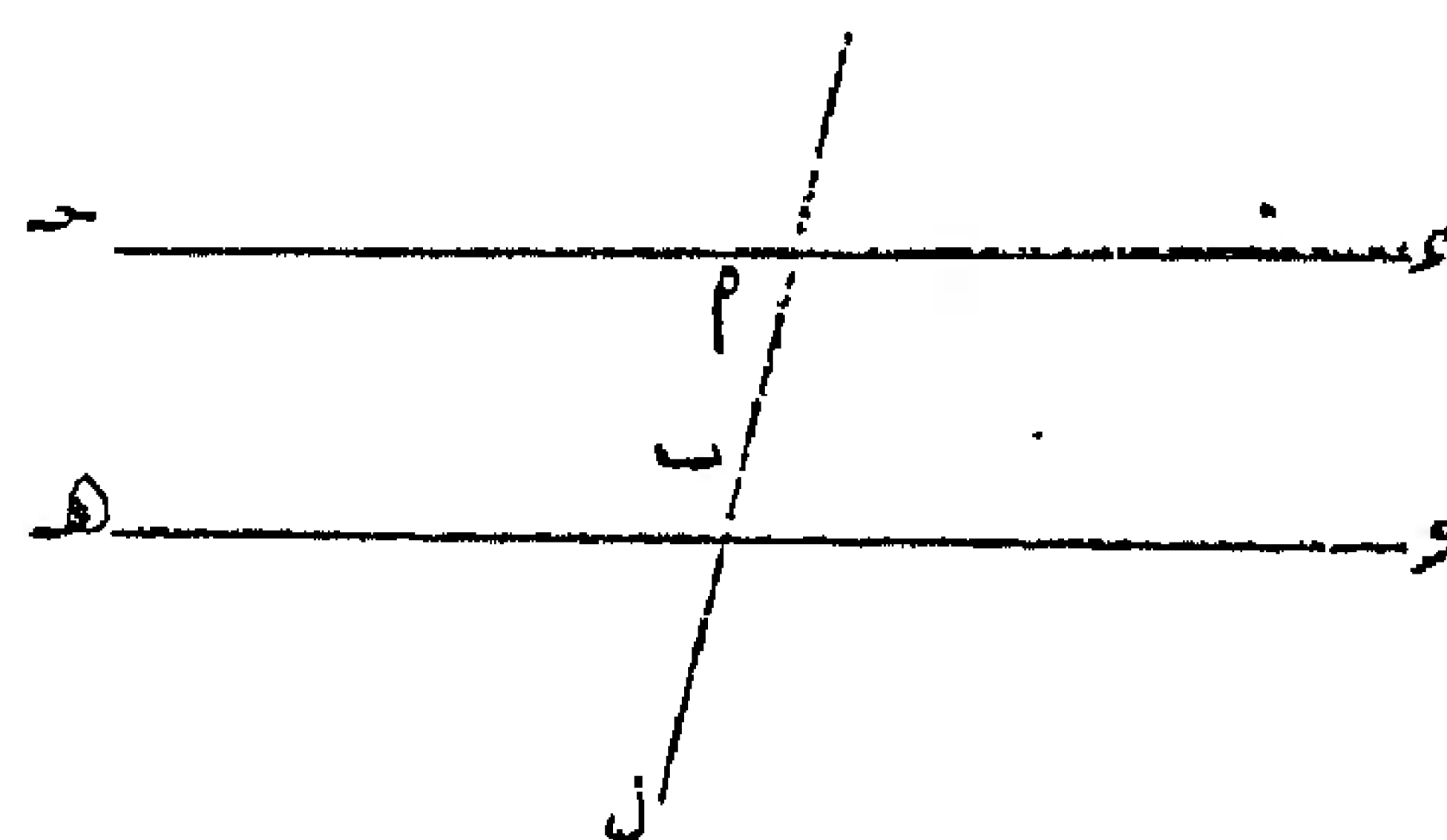
(٢) نصف المستوى الذى حده الخط المستقيم  
 $\leftrightarrow$   $\angle Q$  ويحوى النقطة  $P$  ،

(٣) نصف المستوى الذى حده الخط المستقيم  
 $\leftrightarrow$   $\angle P$  ويحوى النقطة  $P$  .

ضلع مثلث تقربى

**asymptotic triangle, side of an**

رأسى المثلث التقربى ، كما تسمى القطعة  
 المستقيمة  $PQ$  [ ضلع المثلث التقربى .



الزاويتان الخارجيتان لمثلث تقربى

**asymptotic triangle, exterior angles**  
**of an**

إذا كان  $\angle P$  و  $\angle Q$  مثلثاً تقربياً فإن مكملتي  
 $\angle P$  و  $\angle Q$  وتسميان الزاويتين  
 الخارجيتين للمثلث التقربى .

( انظر : المثلث التقربى  
 asymptotic triangle )

خارجية مثلث تقربى

**asymptotic triangle, exterior of an**

فئة جميع النقط التى لا تنتمى إلى المثلث  
 التقربى أو إلى داخلية . . .

( انظر : داخلية مثلث تقربى  
 asymptotic triangle, interior of an )



<p>أطلس تفاضلي تام  <b>atlas, <math>c^\infty</math>, complete</b>          يقال لأطلس تفاضلي نوني البعد على          فئة <math>S</math> إنه تام إذا كان يحوى كل أطلس          تفاضلي نوني البعد على الفئة <math>S</math> ومكافئاً          له .</p>	<p>( انظر : المثلث التقريبي )  <b>asymptotic triangle</b>          رأساً مثلث تقريبي  <b>asymptotic triangle, vertices of an</b>          ( انظر : المثلث التقريبي )  <b>asymptotic triangle</b></p>
<p>الضغط الجوى <b>atmospheric pressure</b>          وزن عمود الهواء الرأسى فى أعلى سطح          مساحة مقطعة ١ سم<sup>٢</sup> . وهو يتناسب مع كثافة          الهواء عند ثبوت درجة الحرارة .</p>	<p>قيمة تقريبية لتعداد مجتمع  <b>asymptotic value of a population</b>          إذا كان <math>V</math> ( <math>N</math> ) تعداد مجتمع ما وكانت  <math display="block">\lim_{N \rightarrow \infty} V = \bar{V}</math></p>
<p>توهين الارتباط  <b>attenuation of correlation</b>          التناقص فى الارتباط بين متغيرين نتيجة          لأخطاء مستقلة فى قياس أحد المتغيرين          أو كليهما .</p>	<p>فإن <math>\bar{V}</math> تسمى القيمة التقريبية لتعداد          المجتمع .          ..          ..          ..</p>
<p>مركز الجذب <b>attraction, center of</b>          النقطة التى تتجه إليها دائماً قوة الجذب التى          تؤثر على جسم .</p>	<p>أطلس تفاضلي <b>atlas, <math>c^\infty</math></b>          هو مفهوم فى الهندسة التفاضلية ينقل دراسة          المتعدد التفاضلي (differential manifold) العام          إلى دراسة أجزاء من الفراغ الإقليدى نونى          البعد وعندئذ يقال أن الأطلس نونى          البعد .</p>



قوة الجذب بين كتلتين	إذا كانت :
attraction force	$F_{11} = \frac{G m_1 m_2}{r_{12}^2} + \dots + \frac{G m_1 m_n}{r_{1n}^2}$
(between two masses)	$F_{22} = \frac{G m_2 m_1}{r_{21}^2} + \dots + \frac{G m_2 m_n}{r_{2n}^2}$
القوة المتبادلة التي تجذب بها كتلة ما كتلة أخرى دون أن يكون هناك اتصال بين الكتلتين .	..... $F_{nn} = \frac{G m_n m_1}{r_{n1}^2} + \dots + \frac{G m_n m_{n-1}}{r_{nn-1}^2}$
الجذب الثقالي	مجموعة من م من المعادلات الخطية في ن من المجاهيل فإن المصفوفة
attraction, gravitational	$\begin{vmatrix} F_{11} & F_{12} & \dots & F_{1n} \\ F_{21} & F_{22} & \dots & F_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ F_{n1} & F_{n2} & \dots & F_{nn} \end{vmatrix}$
القوة التي تجذب بها كتلة ما كتلة أخرى ( انظر : الثقالة gravitation ) .	تسمى المصفوفة المربعة هذه المجموعة من المعادلات .
صفة - خاصية attribute	دالة متشاكلة ذاتياً
سمة كيفية لمتغير يرمز لوجودها أو لغيابها بقيمة كمية .	automorphic function
كأن يرمز للمنتج المعيب في عملية إنتاجية بالصفير ولغير المعيب بالواحد الصحيح . وقد تكون السمة الكيفية أساساً كمية ، فإذا ما تعدت القيمة الكمية قيمة حرجة كان للشئ الصفة المعينة .	يقال لدالة د ( ع ) وحيدة القيمة ، وتحليلية إلا عند أقطابها ، في مجال معين ك في المستوى المركب ، أنها متشاكلة ذاتياً بالنسبة إلى زمرة من التحويلات الخطية إذا كانت م ( ع ) تقع في ك لكل ع $\exists$ ك ولكل تحويل م في الزمرة وكانت د ( م ( ع ) ) = د ( ع ) .
المصفوفة المربعة augmented matrix	تشكل ذاتي automorphism
	إذا كان الشكل من مجموعة فوق نفسها

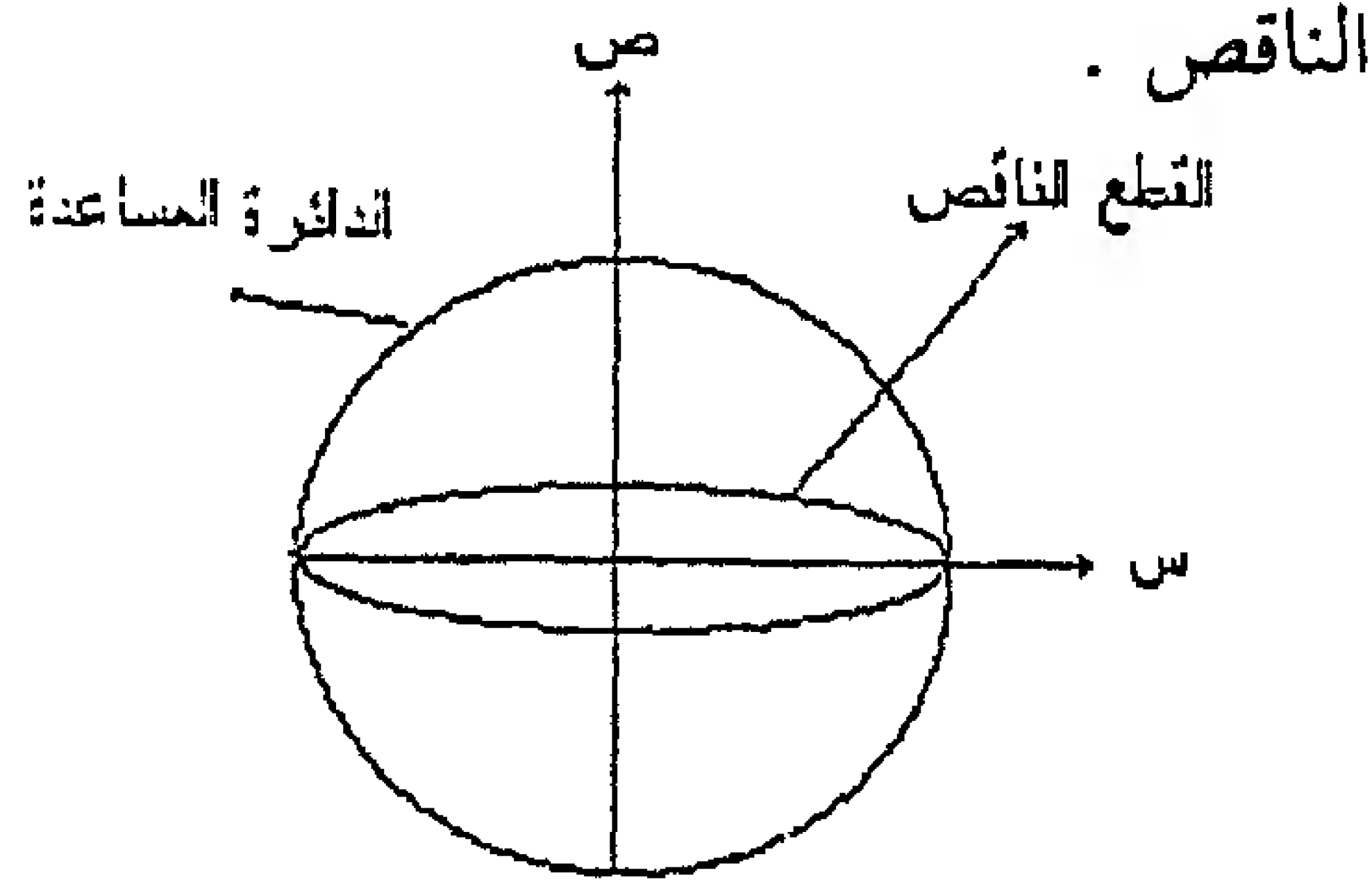


## معجم الرياضيات

<p>متسلسلة ذاتية الارتداد  <b>autoregressive series</b>                  إذا أمكن كتابة المتغير <math>x_n</math> = د ( <math>x_n</math> ) على الصورة :  <math display="block">x_n = a_0 + a_1 x_{n-1} + a_2 x_{n-2} + \dots + a_m x_{n-m}</math>                 يقال أن المتغير <math>x_n</math> يشكل متسلسلة ذاتية الارتداد .</p>	<p>أو من نظام رياضي ( كالزمرة مثلاً ) فوق نفسه                  سمي تشكلاً ذاتياً .</p> <p>تشكل ذاتي داخلي  <b>automorphism, inner</b>                  إذا كان التشكل الذاتي على زمرة بحيث أن  <math>s \leftarrow s^*</math> إذا ، وفقط إذا ، كان  <math>s^* = s^{-1}</math> لعنصر ما <math>s</math> من عناصر الزمرة ،                  سمي التشكل تشكلاً ذاتياً داخلياً .</p>
<p>مساعد  <b>auxiliary</b>                  ما يستعمل لتبسيط عملية أو تسهيل حل                  مسألة رياضية معينة .</p>	<p>تشكل ذاتي ( لفراغ اتجاهي )  <b>automorphism ( of a vector space )</b>                  تشكل من فراغ اتجاهي فوق نفسه .</p>
<p>زاوية مساعدة  <b>auxiliary angle</b>                  إذا كانت  <math>\theta</math> جتا <math>\theta</math> + ب جا <math>\theta</math> = حـ                  فإن الزاوية التي قياسها <math>\alpha</math> ، حيث  <math>0 &lt; \alpha &lt; \frac{\pi}{2}</math> ،  <math display="block">\frac{b}{\sqrt{b^2 + c^2}} = \sin \alpha</math> ، <math>\frac{c}{\sqrt{b^2 + c^2}} = \cos \alpha</math>                  تسمى زاوية مساعدة . وهي تستخدم</p>	<p>تشكل ذاتي خارجي  <b>automorphism, outer</b>                  يقال لتشكل ذاتي أنه خارجي إذا لم يكن                  تشكلاً ذاتياً داخلياً .                  فمثلاً إذا كانت ١ ، <math>\omega</math> ، <math>\omega^2</math> الجذور                  التكعيبية للواحد الصحيح فإن التناظر  <math>1 \leftarrow 1</math> ، <math>\omega \leftarrow \omega^2</math> ، <math>\omega^2 \leftarrow \omega</math>                  يكون تشكلاً ذاتياً خارجياً على الزمرة التي                  عناصرها ١ ، <math>\omega</math> ، <math>\omega^2</math> وعمليتها الثنائية هي                  الضرب . .</p>



الدائرة التي قطرها المحور الأكبر للقطع



المعادلة المساعدة (لمعادلة فرقية)  
auxiliary equation (of a difference equation)

إذا كانت

$$P_n s^n + P_{n-1} s^{n-1} + \dots + P_1 s + P_0 = 0$$
 معادلة فرقية خطية من الرتبة  $n$ ، فإن المعادلة:

$$P_n m^n + P_{n-1} m^{n-1} + \dots + P_1 m + P_0 = 0$$
 حيث  $m$  ثابت، تسمى المعادلة المساعدة للمعادلة الفرقية.

المعادلة المساعدة (لمعادلة تفاضلية)  
auxiliary equation (of a differential equation)

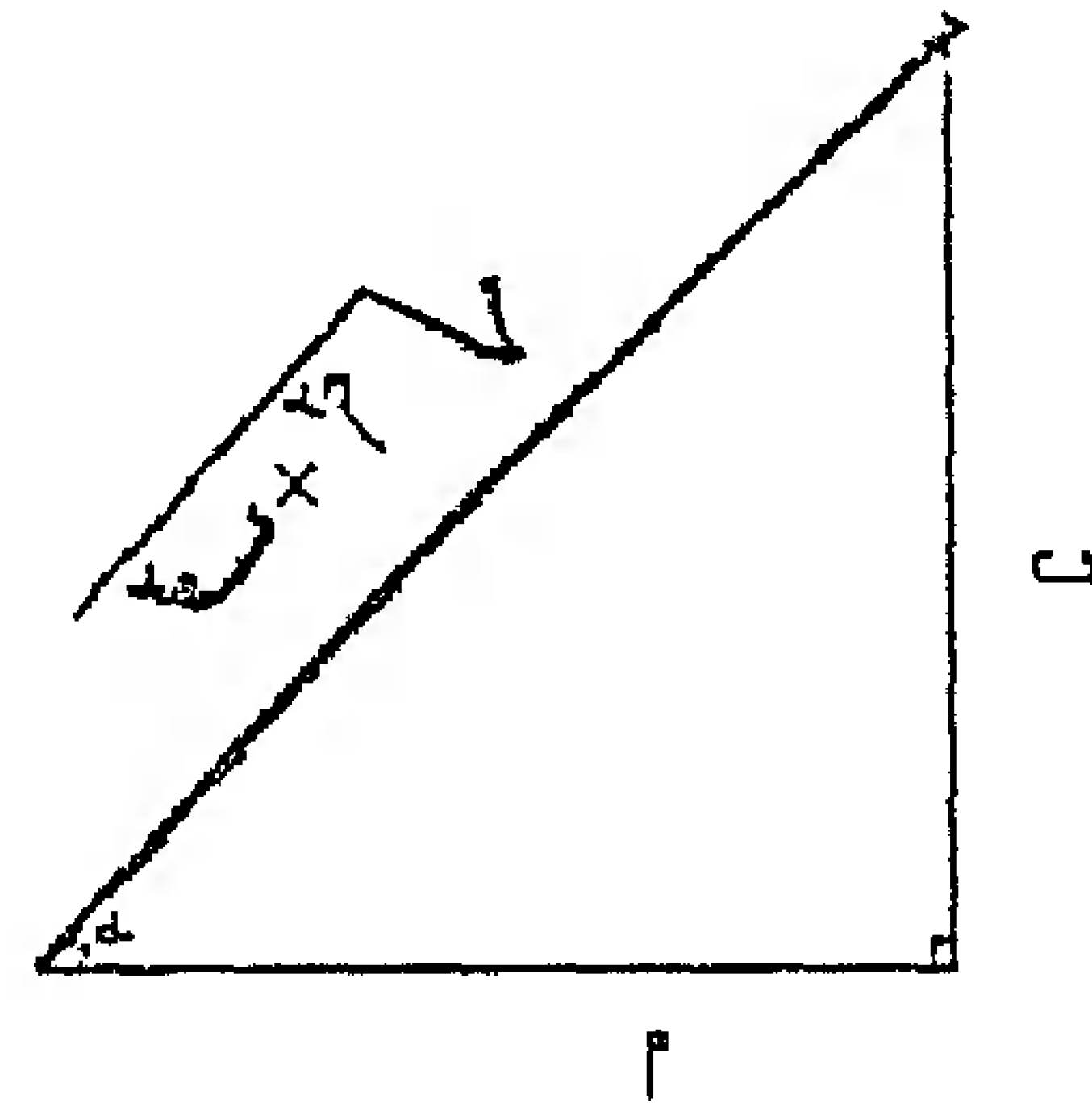
إذا كانت:

$$P_n s^n + P_{n-1} s^{n-1} + \dots + P_1 s + P_0 = 0$$
 معادلة تفاضلية من الرتبة  $n$ ، فإن المعادلة:

للمساعدة في حل المعادلة التفاضلية وذلك بوضعها

على الصورة:

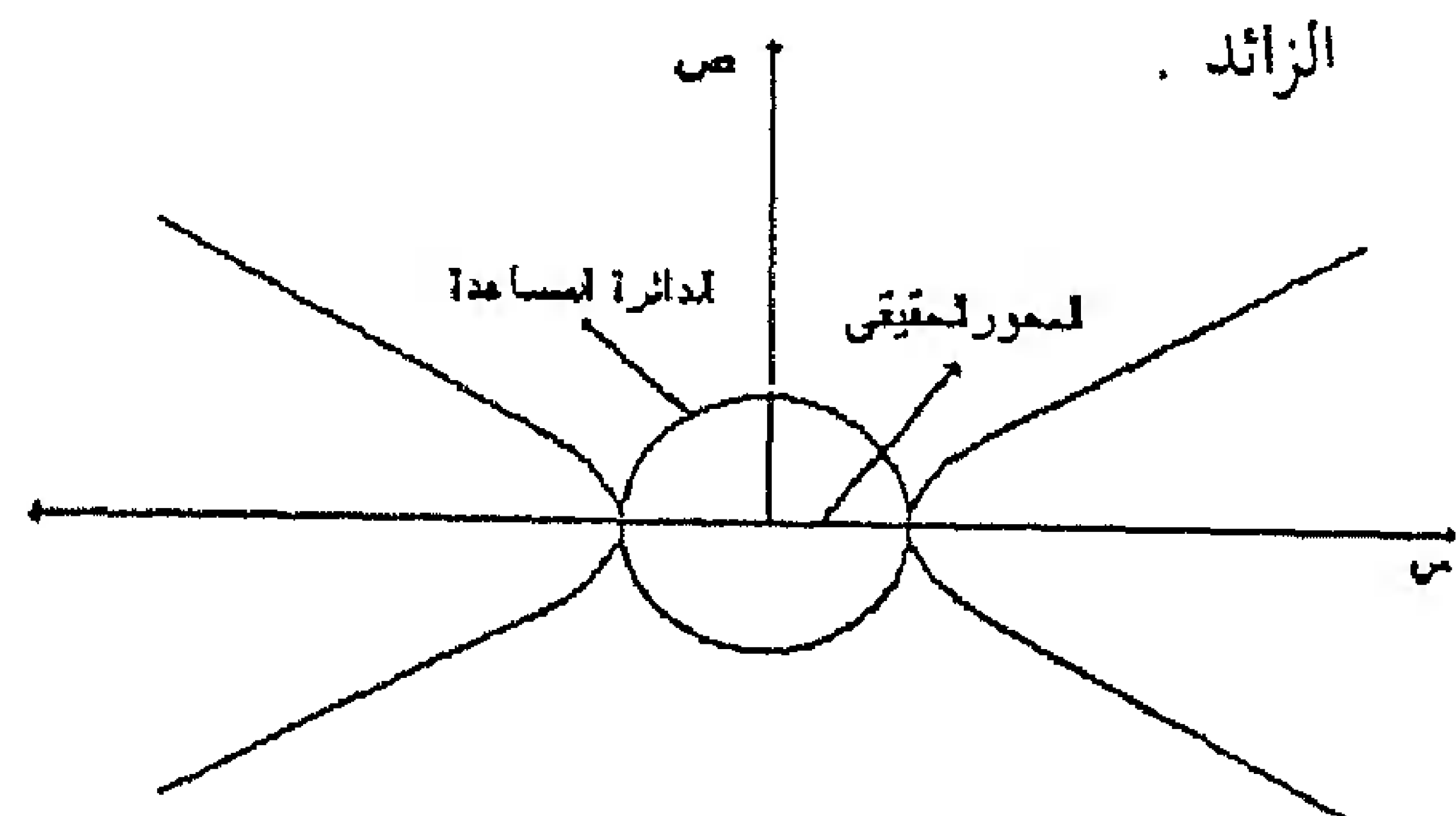
$$y'' + p y' + q y = 0 \quad \text{حتى} \quad (s - \alpha) = 0$$



الدائرة المساعدة لقطع زائد

auxiliary circle of a hyperbola

الدائرة التي قطرها المحور الحقيقي للقطع



الزائد.

الدائرة المساعدة لقطع ناقص

auxiliary circle of an ellipse



## معجم الرياضيات

مقررات هي ٥٠ ، ٦٠ ، ٧٠ ، ٨٠ وأوزانها هي ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، فإن متوسط درجات الطالب عندما ص = ٢ تساوي :

$$\frac{1}{2} \left[ \frac{4 \times 1(80) + 3 \times 2(70) + 2 \times 3(60) + 1 \times 4(50)}{4 + 3 + 2 + 1} \right]$$

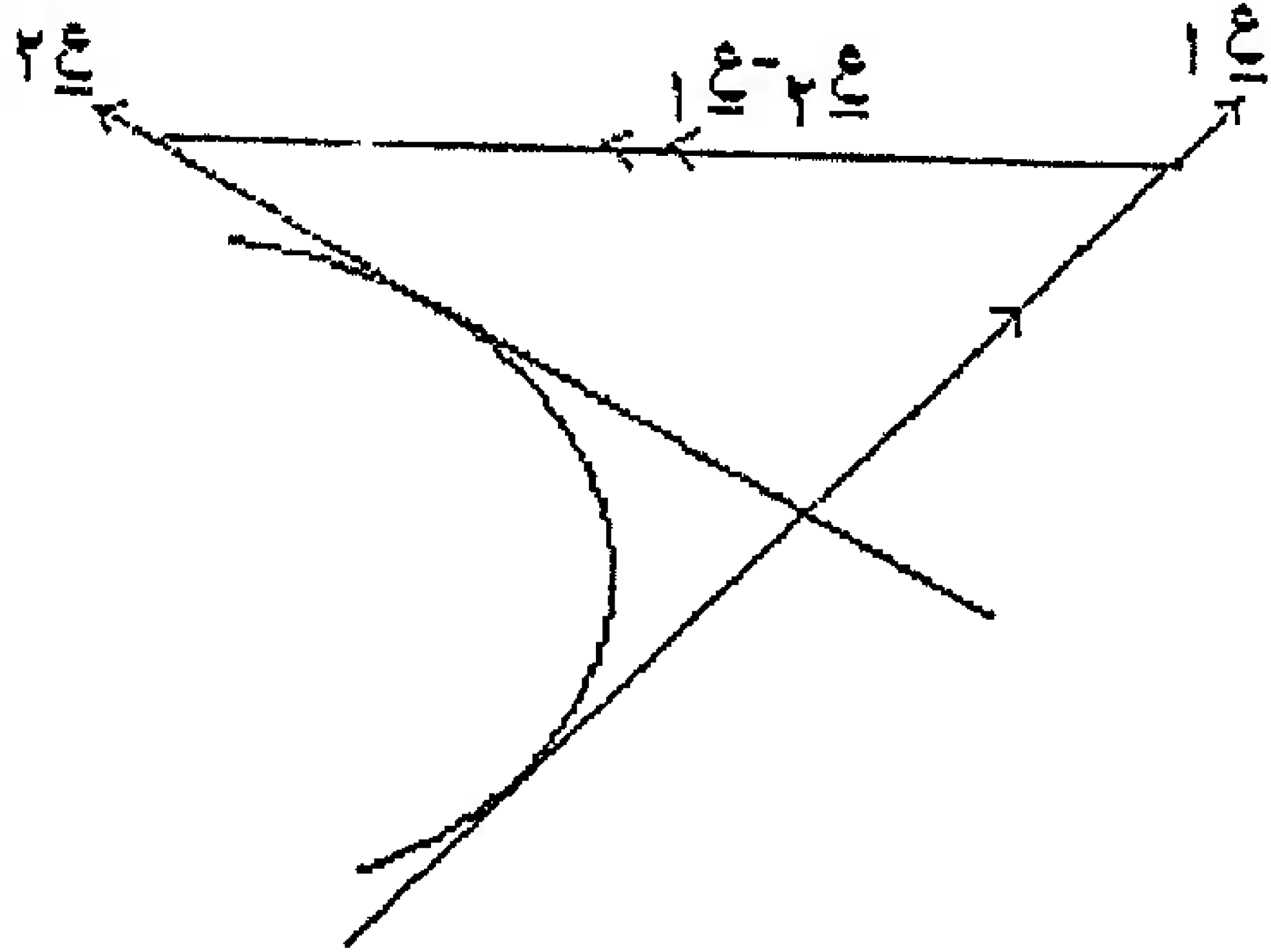
$$70, 7 = \sqrt{2} \sqrt{50} = \left( \frac{50000}{10} \right) = \text{تقريباً .}$$

التسارع المتوسط (العجلة المتوسطة)

average acceleration

التغير الاتجاهي في السرعة مقسوماً على التغير في الزمن . إذا كان متجه السرعة عندما  $t = t_1$  هو  $\underline{v}_1$  وعندما  $t = t_2$  هو  $\underline{v}_2$  فإن التغير الاتجاهي في السرعة هو  $\underline{v}_2 - \underline{v}_1$  ، وبالتالي فإن التسارع المتوسط في الفترة الزمنية المناظرة من  $t_1$  إلى  $t_2$  هو :

$$\frac{\underline{v}_2 - \underline{v}_1}{t_2 - t_1}$$



معادلة تفاضلية خطية متجانسة ذات معاملات ثابتة فإن المعادلة :

$y^{(n)} + a_{n-1}y^{(n-1)} + \dots + a_1y' + a_0y = 0$  صفراً حيث  $a$  ثابت ، تسمى المعادلة المساعدة للمعادلة التفاضلية .

الذاكرة المساعدة auxiliary memory

وحدة تخزين إضافية في الحاسب تستخدم امتداداً لوحدة التخزين الرئيسية وتسمى كذلك خازنة مساعدة auxiliary storage .

المتوسط average

المتوسط  $M$  لفئة من الأعداد هو عدد يقع بين أصغر وأكبر عنصرين فيها ، ويعطى بالصيغة :

$$M = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n w_i}$$

حيث  $x_i$  العنصر الـ  $i$  للفئة ،  $n$  عدد عناصر الفئة ،  $w_i$  وزن العنصر  $x_i$  ،  $v$  عدد اختياري .

فمثلاً إذا كانت درجات طالب في أربعة



$\frac{\sum_{i=1}^n  s_i - \bar{s} }{n}$ <p>حيث <math>\bar{s}</math> المتوسط الحسابي للأعداد <math>s_i</math>.</p>	<p>التقوس البسيط لمنحنٍ مستوٍ average curvature of a curve in a plane</p> <p>التغير في ميل المماس للمنحنى على امتداد قوس منه مقسوماً على طول القوس .</p>
<p>المتوسط الهندسى average, geometric = الوسط الهندسى = geometric mean</p> <p>الجذر النونى لحاصل ضرب <math>n</math> من الأعداد الموجبة . وعليه فالقانون العام للمتوسط الهندسى <math>M</math> لفئة من الأعداد الموجبة <math>s_1, s_2, s_3, \dots, s_n</math> هو</p> $M = \sqrt[n]{s_1 s_2 s_3 \dots s_n}$	<p>التاريخ المتوسط ( لمجموعة من الدفع ) average date ( for a set of payments ) = equated date</p> <p>التاريخ الذى تستبدل فيه جميع الدفع بدفعة وحيدة مساوية لمجموع قيمها عند الاستحقاق ، مع الأخذ فى الاعتبار تراكمات الدفع المستحقة قبل هذا التاريخ والقيم الحالية عنده للدفع المستقبلية .</p>
<p>المتوسط التوافقى average, harmonic = الوسط التوافقى = harmonic mean</p> <p>مقلوب المتوسط الحسابى لمقلوبات مجموعة من الأعداد . وعليه فالقانون العام للمتوسط التوافقى لفئة من الأعداد <math>s_1, s_2, s_3, \dots, s_n</math> أوزانها <math>w_1, w_2, w_3, \dots, w_n</math> هو:</p>	<p>الانحراف المتوسط ( فى إحصاء ) average deviation in statistics = mean deviation</p> <p>إذا كانت <math>s_1, s_2, s_3, \dots, s_n = 1, 2, \dots, n</math> ، أعداداً حقيقية تمثل بيانات ، فإن الانحراف المتوسط لها هو المقدار</p>



<p>متوسط تغير دالة</p> <p><b>average rate of change of a function</b></p> <p>متوسط تغير دالة <math>v = d (s)</math> على الفترة</p> <p>من <math>s</math> إلى <math>s + \Delta s</math> هو النسبة <math>\frac{\Delta v}{\Delta s}</math> ، أى</p> $\frac{\Delta v}{\Delta s} = \frac{d(s + \Delta s) - d(s)}{\Delta s}$	<p><math>\frac{\text{محر} \frac{v}{s} = \text{محر} \frac{1}{s}}{\text{محر} \frac{1}{s} = \text{محر} \frac{1}{s}}</math></p> <p>وستنتج من القانون العام للمتوسط بأخذ</p> <p><math>v = 1</math> .</p> <p>( انظر : المتوسط average ) .</p>
<p>مقدار السرعة المتوسطة <b>average speed</b></p> <p>القيمة الثابتة للسرعة التى لوسار بها الجسم</p> <p>فى فترة زمنية لقطع نفس المسافة التى قطعها فعلاً</p> <p>فى تلك الفترة ، أى أن :</p> <p>مقدار السرعة المتوسطة =</p> <p>المسافة المقطوعة</p> <p>الزمن الذى استغرقه الجسم فى قطعها</p>	<p><b>average, moving</b> المتوسط المتحرك</p> <p>المتوسط المتحرك الذى دورته <math>n</math> هو متسلسلة</p> <p>المتوسطات العددية التى نحصل عليها بإيجاد</p> <p>متوسطات فئات جزئية من حدود متتالية</p> <p>ومتساوية البعد عددها <math>n</math> فى متسلسلة زمنية .</p> <p>فمتوسط الحدود النونية الأولى يقرن عادة</p> <p>بالنقطة المتوسطة لهذه الفترة .</p> <p>المتوسط الثانى نحصل عليه من الفئة الجزئية</p> <p>التي تحوى <math>n</math> من العناصر بدءاً من العنصر</p> <p>الثانى فى المتسلسلة .</p>
<p>القيمة المتوسطة لدالة</p> <p><b>average value of a function</b></p> <p>= <b>mean value of a function</b></p> <p>القيمة المتوسطة لدالة <math>d</math> فى متغير واحد ، على</p> <p>الفترة التى نهايتها <math>a</math> ، <math>b</math> ، هى ناتج قسمة</p> <p>المساحة المحدودة بالمنحنى <math>d (s)</math> والمستقيمين</p>	<p>الإحداثى الصادى المتوسط</p> <p><b>average ordinate = mean ordinate</b></p> <p>القيمة المتوسطة لدالة فى متغير واحد</p> <p>( انظر : القيمة المتوسطة لدالة</p> <p>average value of a function )</p>

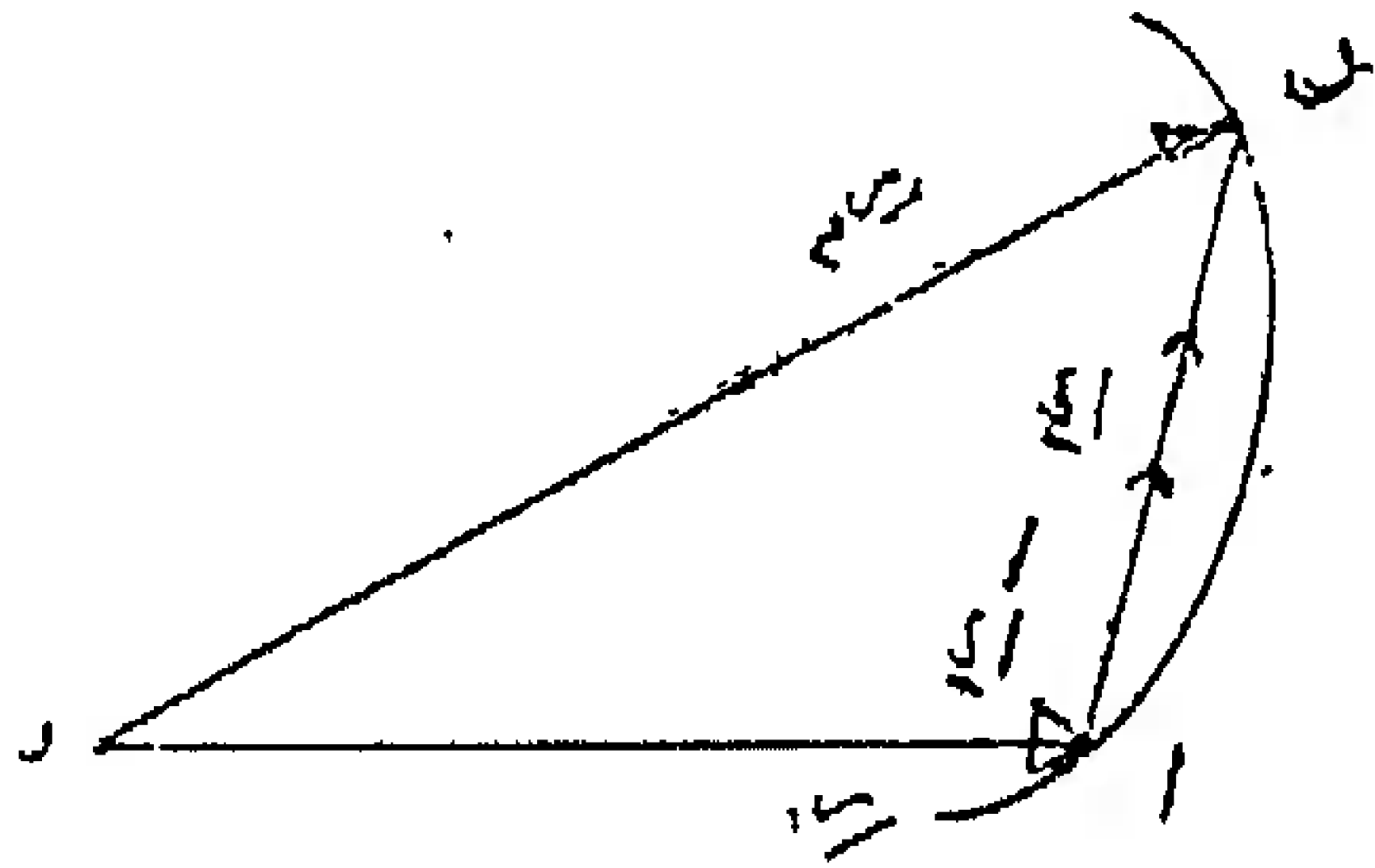


الزمنية  $t$  فإن

$$\frac{\text{الإزاحة } P}{t_2 - t_1} = \text{السرعة المتوسطة للنقطة المادية}$$

$$\frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} =$$

حيث  $v_1$  ،  $v_2$  هما متجهاً موضع النقطة بالنسبة لنقطة ثابتة وعند  $t_1 = t_2$  ،  $t_1 = t_2$  على الترتيب . ( انظر الشكل ) .



إيجاد الحساب المتوسط

averaging an account

عملية إيجاد قيمة الحساب الذي يسدد في تاريخ متوسط محدد .

( انظر : التاريخ المتوسط )  
average date

الأوزان في نظام القياس البريطاني

avoirdupois weight

$t = P$  ،  $t = B$  ، ومحور السينات على طول الفترة ، أى :

$$\int_{t_1}^{t_2} \frac{1}{t} dt = \ln \left( \frac{t_2}{t_1} \right)$$

أما القيمة المتوسطة لدالة في أكثر من متغير على منطقة فهي تكامل الدالة على المنطقة مقسوماً على قيمة مقياس المنطقة ، أى :

$$\int_{D} \frac{1}{K} dV$$

حيث ترمز  $D$  إلى المنطقة ،  $dV$  إلى عنصر منها ،  $K$  إلى قيمتها ، فمثلاً القيمة المتوسطة للدالة  $S$  على المستطيل الذي رؤوسه النقط  $(0,0)$  ،  $(0,2)$  ،  $(3,2)$  ،  $(3,0)$

هى :  $\int_{D} \frac{1}{K} dV = S$

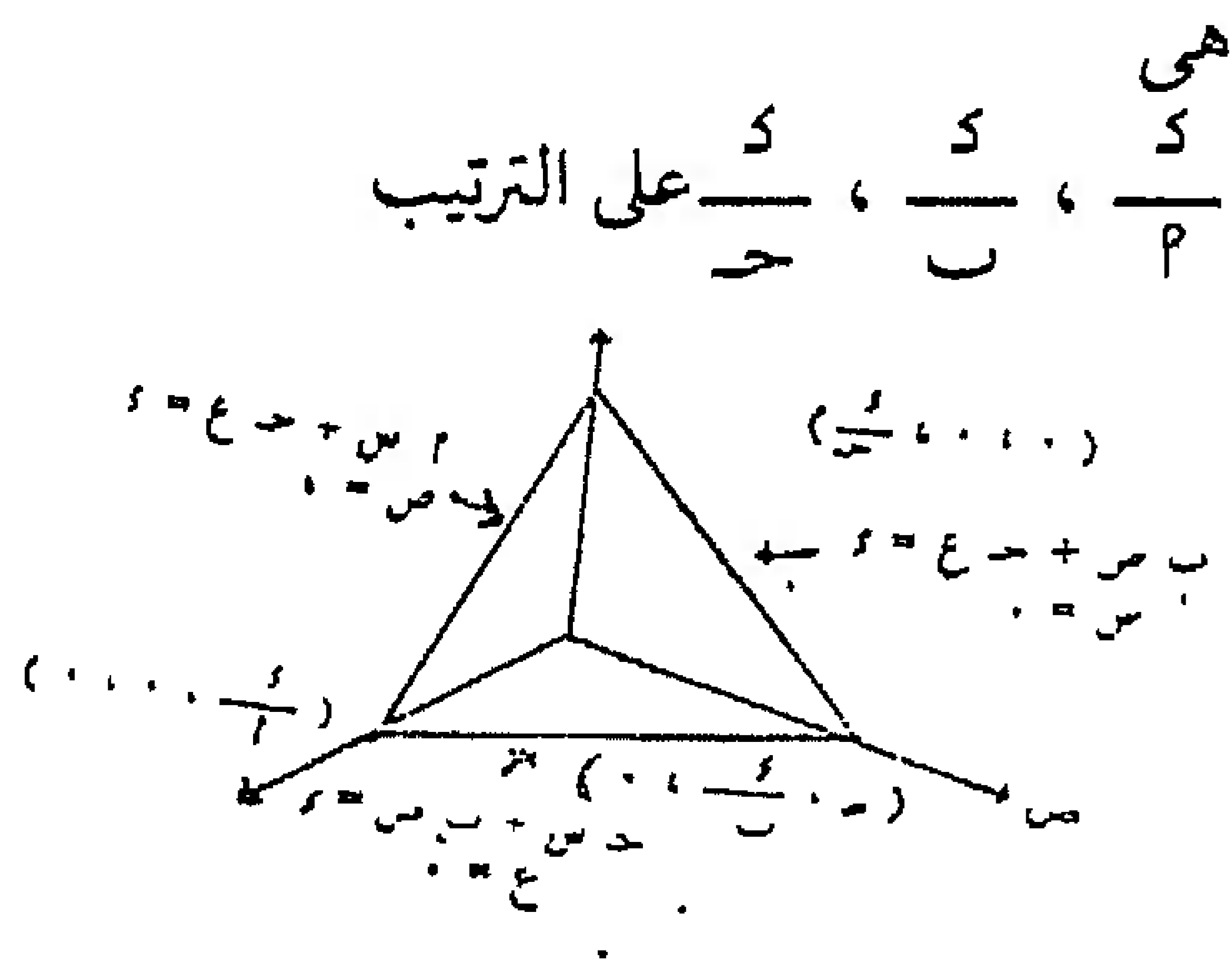
$$\frac{1}{6} \left( \frac{1}{2} + \frac{3}{2} + \frac{3}{2} \right) = \frac{3}{2}$$

السرعة المتوسطة average velocity

التغير في متجه الموضع مقسوماً على التغير في الزمن .

فإذا تحركت نقطة مادية من الموضع  $P$  عند اللحظة الزمنية  $t$  إلى الموضع  $B$  عند اللحظة





محورا القطع الزائد **axes of a hyperbola**  
المستقيمان اللذان يتماثل القطع الزائد بالنسبة  
لها . فمثلاً إذا أعطيت معادلة القطع الزائد في  
الصورة القياسية :

$$1 = \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2}$$

فإن محوريه يكونان محور السينات ومحور  
الصادات .

المحوران السمتعرض والمرافق لقطع  
الزائد

**axes of a hyperbola, transverse and  
conjugate**

إذا أعطيت معادلة القطع الزائد في الصورة  
القياسية :

$$1 = \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2}$$

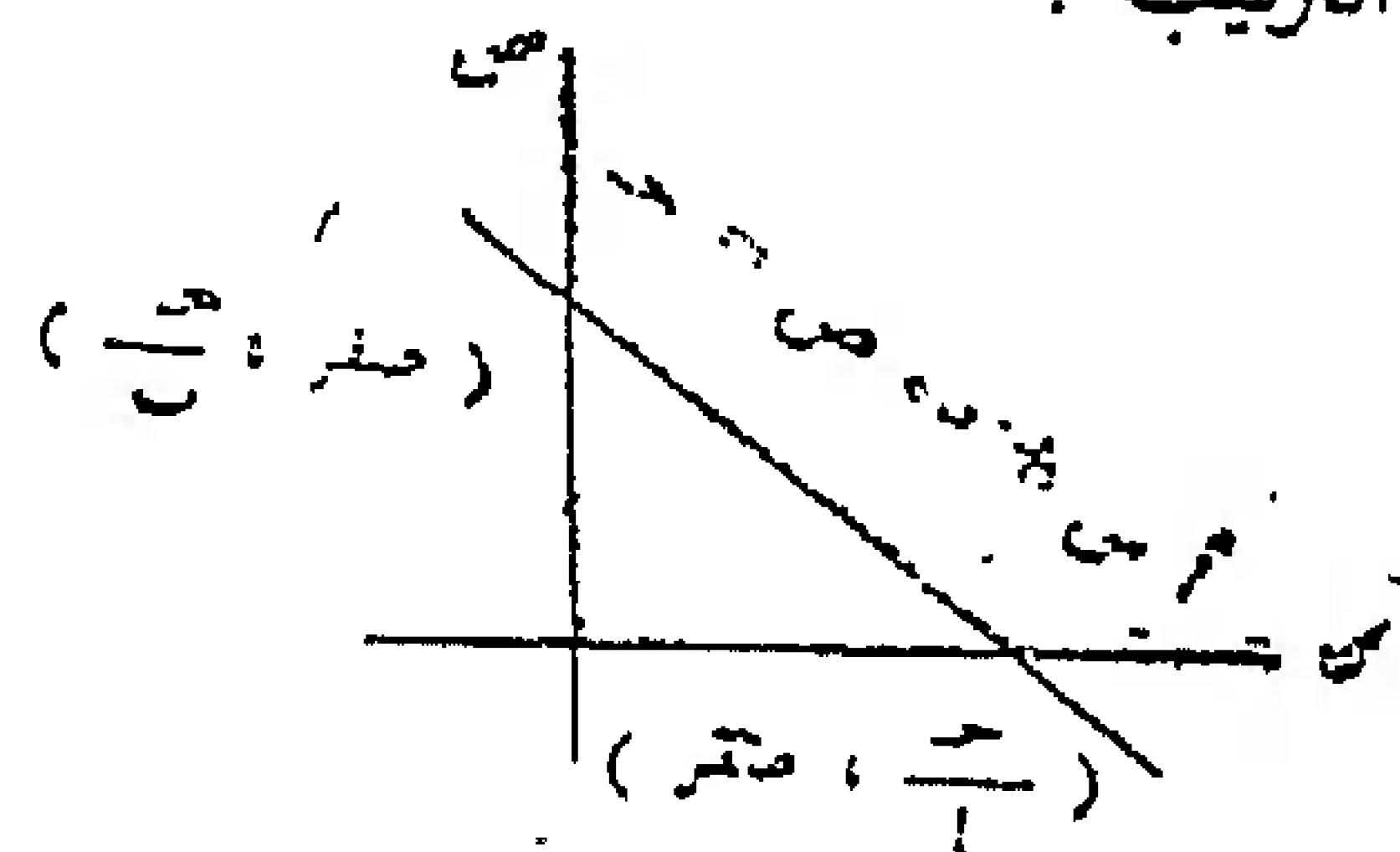
مجموعة من الأوزان وحدتها الأساسية وزن  
الباوند pound weight وهو يساوي ١٦ وزن  
الأوقية ounce weight .

مقطعا محوري الإحداثيات ( في المستوى )  
**axes, intercepts of ( in plane )**

مقطع محور إحداثيات بخط مستقيم هو  
إحداثي نقطة التقاطع مع هذا المحور . فمقطعا  
محوري السينات والصادات بالخط المستقيم

$$P = S + B + C = \frac{K}{C} , \frac{K}{B}$$

على الترتيب .



مقاطع محاور الإحداثيات ( في الفراغ )  
**axes, intercepts of ( in space )**

مقطع محور إحداثيات بمستوى هو إحداثي  
نقطة تقاطع هذا المحور مع المستوى . فمقاطع  
محاور الإحداثيات س ، ص ، ع بالمستوى  
 $P = S + B + C = \frac{K}{C}$

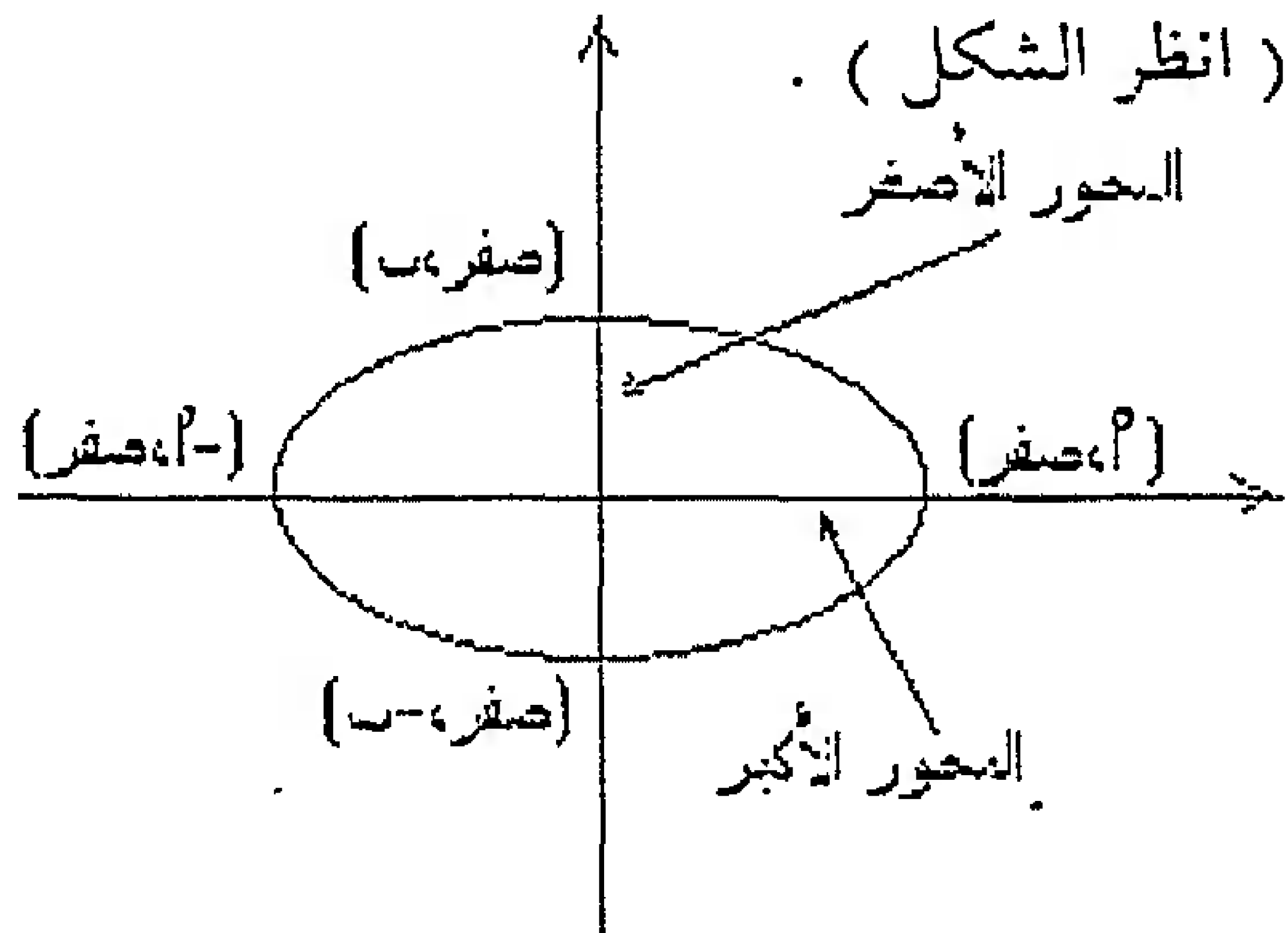


القطعتان المستقيمتان اللتان يقطعهما القطع الناقص من محوريه . فمثلاً إذا أعطيت معادلة القطع الناقص في الصورة القياسية

$$1 = \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2}$$

وكان  $a < b$  فإن القطعة

المستقيمة التي نقطتا نهايتها  $(\pm a, 0)$  ، صفر تكون المحور الأكبر للقطع الناقص وطولها  $2a$  والقطعة المستقيمة التي نقطتا نهايتها  $(0, \pm b)$  ، صفر تكون المحور الأصغر للقطع الناقص وطولها  $2b$  .



محاور السطح الناقص

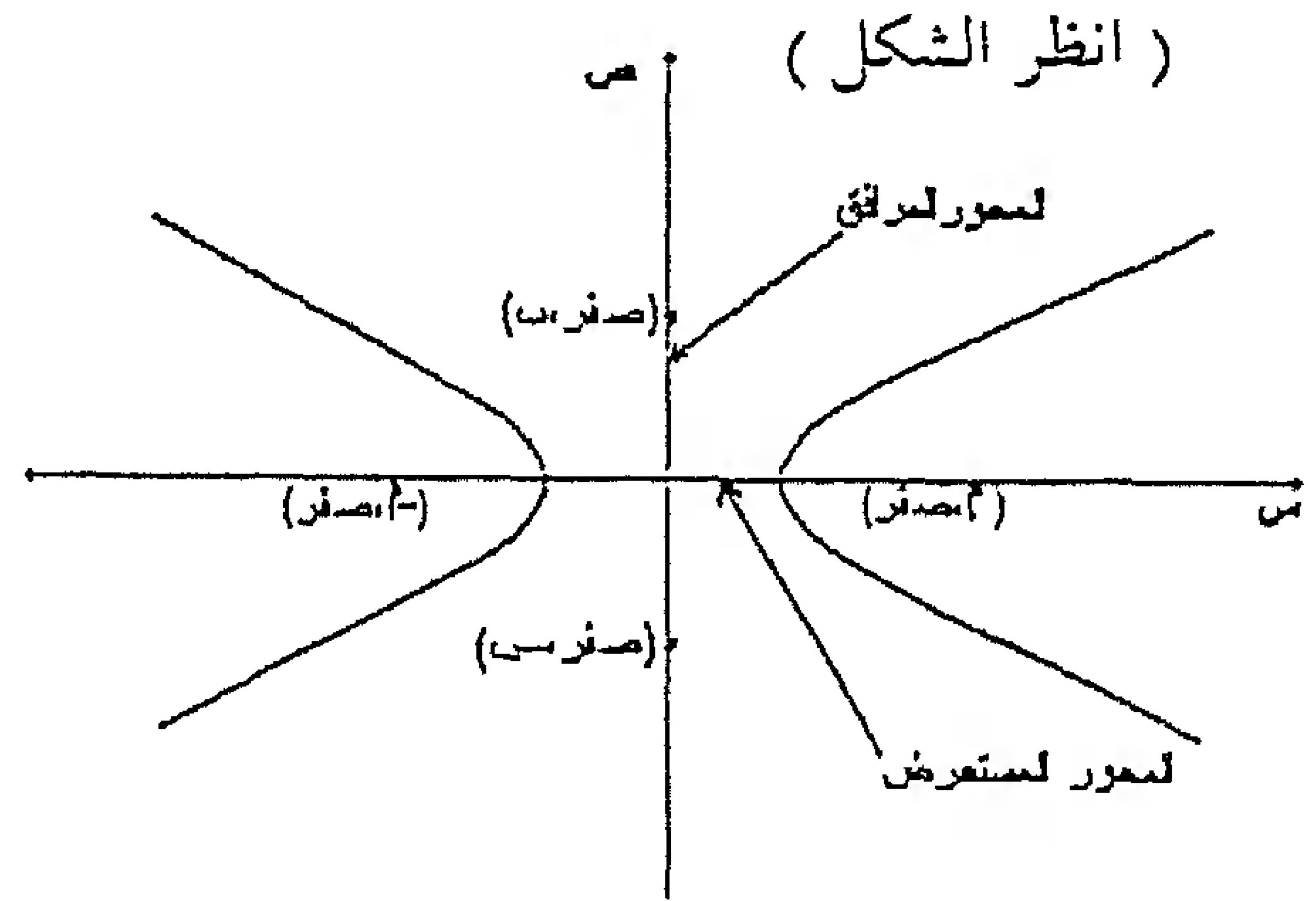
axes of an ellipsoid

المستقيمت الثلاث التي يتماثل السطح الناقص بالنسبة إليها . فمثلاً إذا أعطى السطح الناقص في الصورة القياسية :

$$1 = \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2}$$

فإن محاوره تكون محاور الإحداثيات  $x, y, z$  .

فإن القطعة المستقيمة التي نقطتا نهايتها  $(\pm a, 0)$  ، صفر تكون المحور المستعرض للقطع الزائد وطولها  $2a$  . والقطعة المستقيمة التي نقطتا نهايتها  $(0, \pm b)$  ، صفر تكون المحور المرافق للقطع الزائد وطولها  $2b$  .



محورا القطع الناقص axes of an ellipse  
المستقيمان اللذان يتماثل القطع الناقص بالنسبة لهما . فمثلاً إذا أعطيت معادلة القطع الناقص في الصورة القياسية :

$$1 = \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2}$$

فإن محوريه يكونان محوري السينات والصادات .

المحوران الأكبر والأصغر للقطع الناقص  
axes of an ellipse, major and minor



المحاور الأساسية للقصور الذاتي  
( لجسم عند نقطة معلومة )

axes of inertia, principal

المحاور الثلاثة المتلاقية عند النقطة المعلومة والمتعامدة متنى متنى والتي تنعدم مضروبات القصور الذاتي للجسم بالنسبة لكل اثنين منها .

المستوى على مستوى الإسناد المناظر . فمثلاً أثر المستوى<sup>٢</sup> س + ب ص + ح ع =  $\delta$  على المستوى س = صفراً هو الخط المستقيم ب ص + ح ع =  $\delta$  ، س = صفراً

تمثال محوري axial symmetry

إذا كان الشكل الهندسى متماثلاً بالنسبة لخط مستقيم يقال أن له تماثلاً محورياً أو أنه تماثل محورياً ويكون هذا الخط المستقيم هو محور التماثل

( انظر : محور التماثل axis of symmetry )

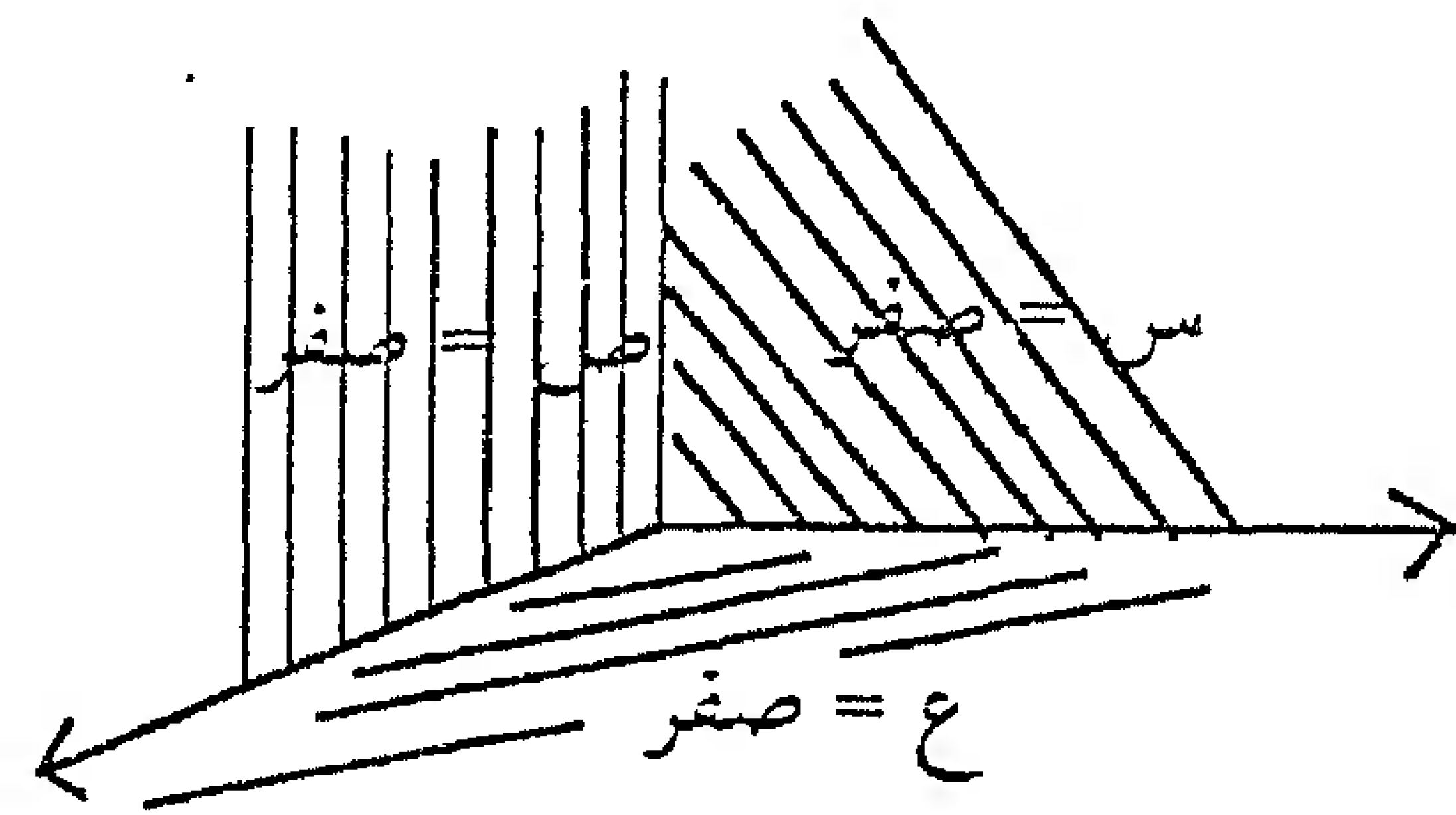
مستوى إسناد axial plane

مستوى يحوى محورين من محاور الإسناد ( محاور الإحداثيات ) . فى الفراغ يوجد ثلاثة مستويات إسناد هى المستويات

س ص (ع = صفر) ، ص ع (س = صفر) ، ع س (ص = صفر) .

مسلمة axiom

قضية فى نظام رياضى أو عبارة فيه يسلم بصحتها ، وتستنتج منها منطقياً مبرهنات ( نظريات ، نتائج ، ... ) هذا النظام .



مسلمة مستقلة axiom, independent

يقال لمسلمة أنها مستقلة عن بقية المسلمات فى نظامها إذا لم تكن نتيجة منطقية لمسلمة أو لأكثر من مسلمات النظام .

الآثار على مستويات الإسناد

axial planes, intercepts on the

إذا تقاطع مستوى مع مستويات الإسناد فإن كل خط مستقيم من خطوط التقاطع يسمى أثر



<p>يقال لفراغ طوبولوجى إنه يحقق مسلمة قابلية العد الثانية إذا كان لبنيته الطوبولوجية أساس قابل للعد .</p>	<p>مسلمة " كانتور - ديديكند " <b>axiom of Cantor-Dedekind</b> المسلمة التى تنص على أن هناك تناظراً أحادياً بين نقاط الخط المستقيم وفئة الأعداد الحقيقية .</p>
<p>مسلمة التطابق <b>axiom of superposition</b></p>	<p>مسلمة الاختيار <b>axiom of choice</b> ( انظر : choice, axiom of ) .</p>
<p>المسلمة التى تنص على أن أى شكل هندسى يمكن تحريكه فى الفراغ دون أن يتغير البعد بين أى نقطتين فيه وبالتالي يحتفظ بجميع خواصه الهندسية ( الأطوال ، المساحات ، الحجوم ، ... ) .</p>	<p>مسلمة الاتصال <b>axiom of continuity</b> مسلمة تنص على أن كل نقطة على خط الأعداد الهندسية يناظرها عدد حقيقى وحيد ( نسبى أو غير نسبى ) .</p>
<p>نظام مسلمات <b>axiomatic system</b> النظام المكون من المسلمات والمسميات الأولية ( اللامعرفات ) والمعرفات والمبرهنات ( النظريات ، والتتائج ، ... ) على أساسها .</p>	<p>مسلمة قابلية العد الأولى <b>axiom of countability, first</b> يقال لفراغ طوبولوجى إنه يحقق مسلمة قابلية العد الأولى إذا كانت فئة جميع الجوارات لكل نقطة فيه لها أساس قابل للعد .</p>
<p>نظام مسلمات تصنيفى <b>axiomatic system, categorical</b></p>	<p>مسلمة قابلية العد الثانية <b>axiom of countability, second</b></p>

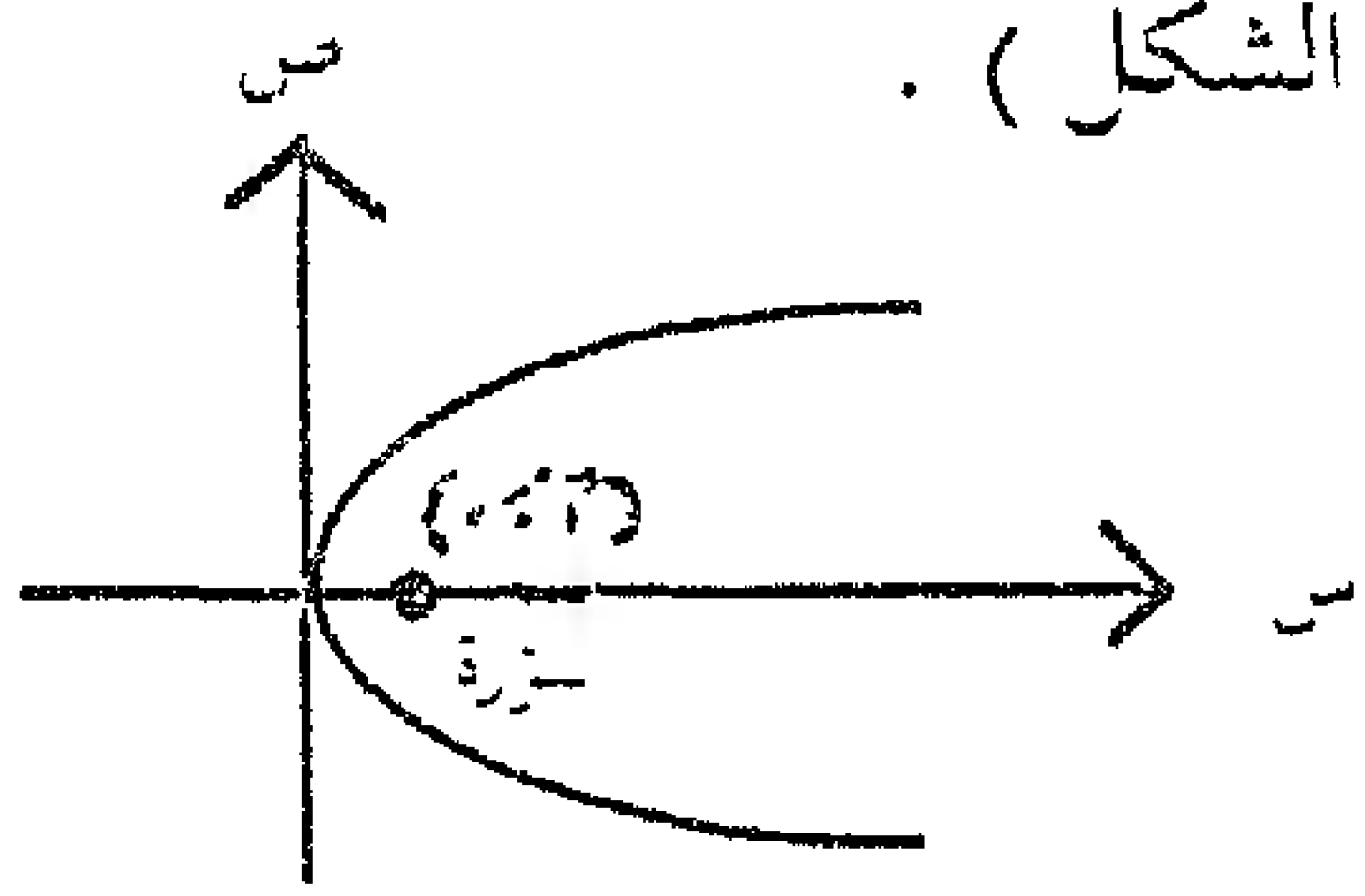


<p>مسلمتان كل منهما نتيجة منطقية للأخرى .</p>	<p>نظام مسلّمات كل نموذج من نماذجه متشاكل مع نموذج آخر .</p>
<p>مسلّمات "أقليدس" axioms, Euclid's</p> <p>مسلّمات تنص على :</p> <p>( ١ ) مساويات نفس الشيء تكون متساوية ،</p> <p>( ٢ ) إذا أضيفت متساويات إلى متساويات كانت النتائج متساوية ،</p> <p>( ٣ ) إذا طرحت متساويات من متساويات كانت البواقي متساوية ،</p> <p>( ٤ ) الأشياء التي تتطابق تكون متساوية ،</p> <p>( ٥ ) الكل أكبر من أى جزء من أجزائه .</p>	<p>نظام مسلّمات متآلف axiomatic system, consistent</p> <p>نظام مسلّمات لا يتضمن مسلّمتين متعارضتين أو مسلمة ونظرية متعارضتين أو نظريتين متعارضتين ، أى أنه إذا كانت س مسلمة أو نظرية فى نظام مسلّمات متآلف فلا يمكن أن يحوى النظام المسلمة أو النظرية ~ س ( أى نفى س ) .</p>
<p>محور إحداثيات axis, coordinate</p> <p>الخط المستقيم الذى يقاس عليه ( أوفى موازاته ) الإحداثى .</p>	<p>نظام مسلّمات غير تام axiomatic system, incomplete</p> <p>يقال لنظام مسلّمات أنه غير تام إذا أمكن إضافة مسلمة جديدة مستقلة إليه بحيث يظل متآلفاً . أما إذا لم يمكن إضافة مسلمة جديدة مستقلة للنظام بحيث يظل متآلفاً فيقال له أنه نظام مسلّمات تام axiomatic system, complete</p>
<p>المحور التخيلى axis, imaginary</p> <p>( انظر : مستوى "أرجاند" Argand diagram )</p>	<p>مسلّماتان متكافئتان axioms, equivalent</p>



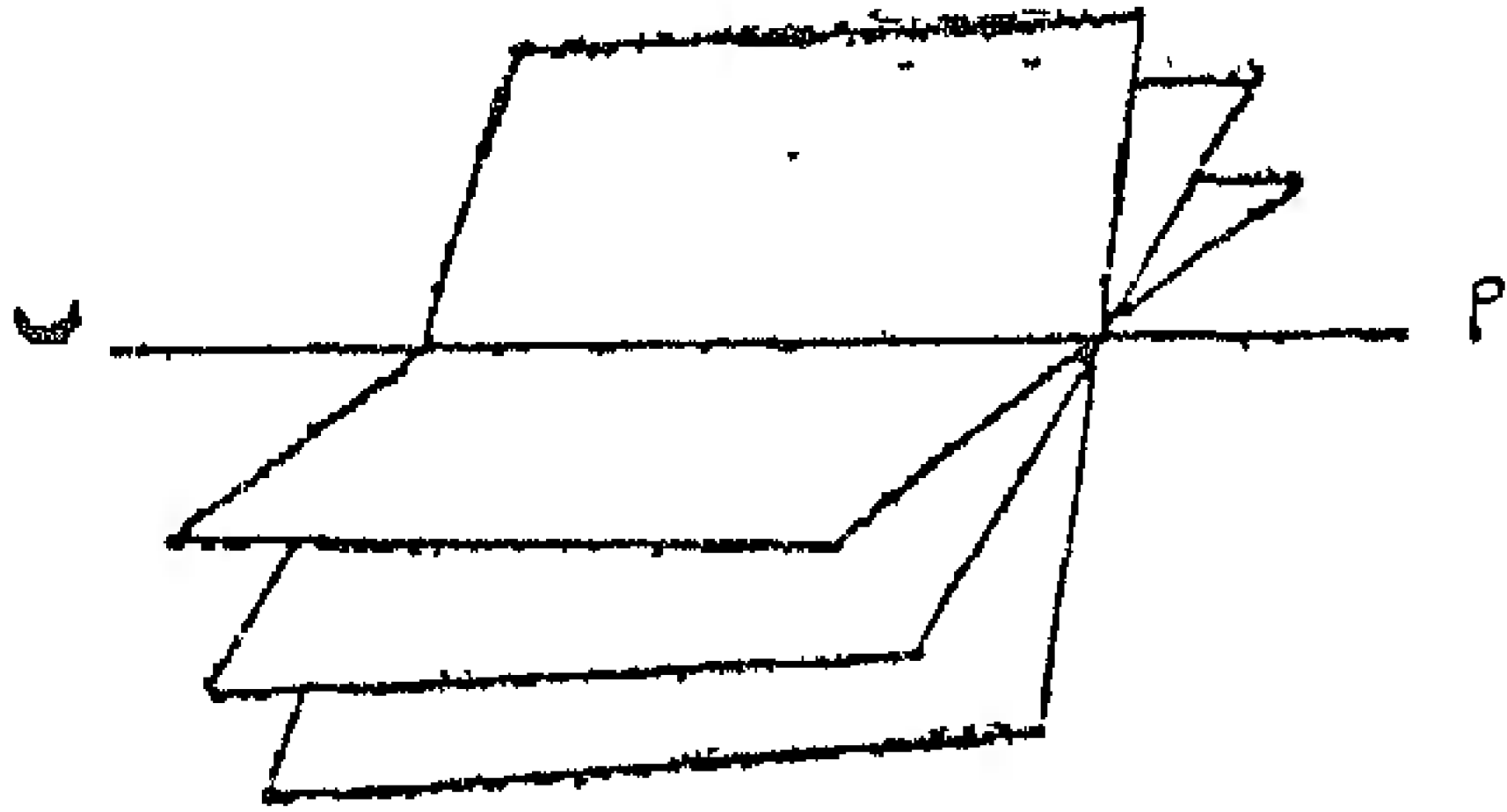
محور التماثل للمنحنى أو للسطح إن وجد .

محور قطع مكافئ axis of a parabola  
المستقيم الواقع في مستوى القطع المكافئ  
والذى يتماثل القطع بالنسبة إليه . فمثلاً إذا  
أعطيت معادلة القطع المكافئ في الصورة  
القياسية  $y^2 = 4px$  س يكون محوره هو محور  
السينات



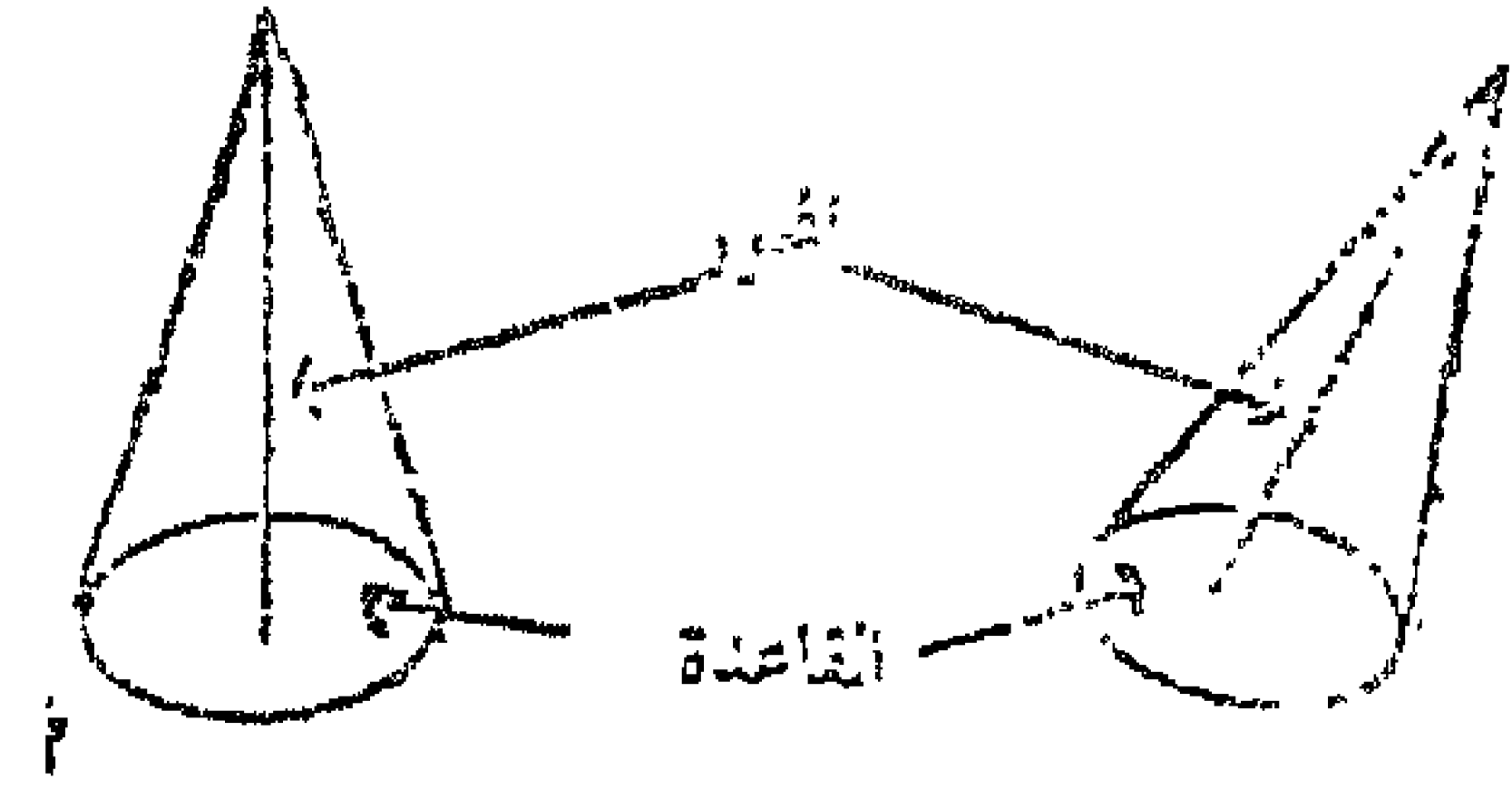
( انظر الشكل ) .

محور حزمة مستويات axis of a pencil of planes  
الخط المستقيم الذى تمر به جميع مستويات  
الحزمة . فمثلاً الخط  $P$  هو محور حزمة  
المستويات بالشكل .

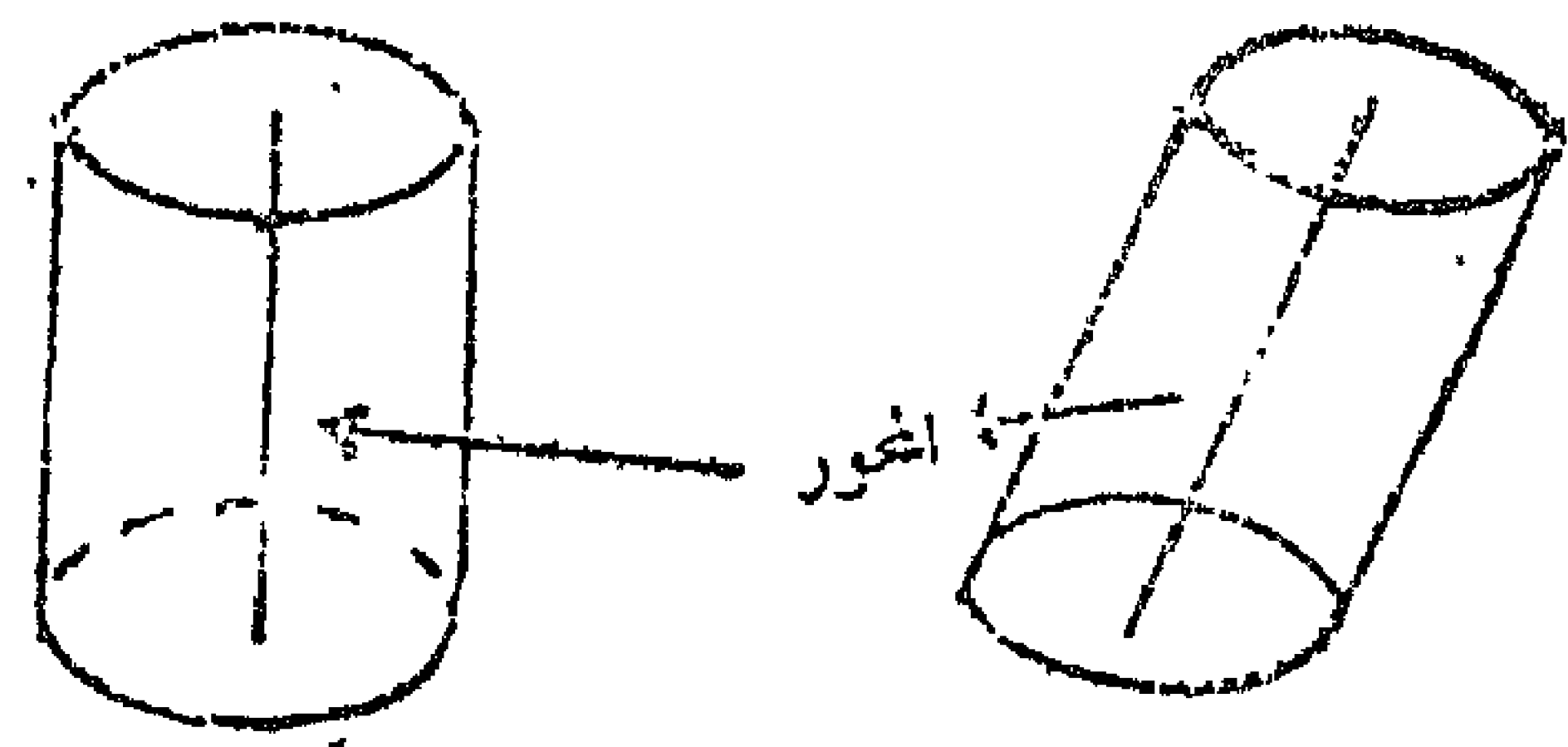


محور الدائرة axis of a circle  
المستقيم المار بمركز الدائرة والعمودى على  
مستواها

محور مخروط دائرى axis of a circular cone  
الخط الواصل من رأس المخروط إلى مركز  
قاعدته الدائرية .



محور أسطوانة دائرية axis of a circular cylinder  
الخط الواصل بين مركزى قاعدتين متوازيتين  
للأسطوانة الدائرية .



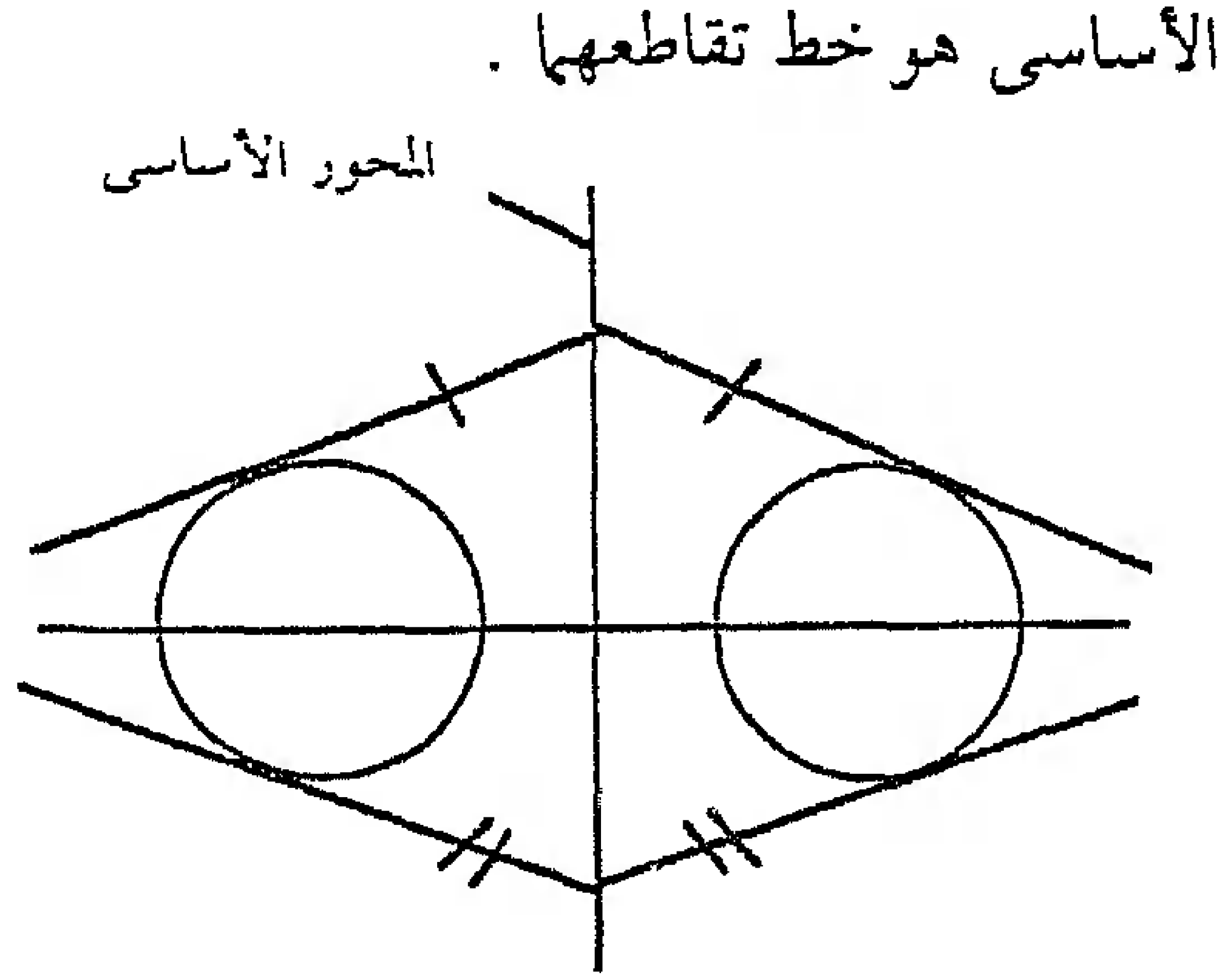
محور منحنى أو سطح axis of a curve or a surface



## معجم الرياضيات

<p><b>محور الدوران</b> <b>axis of revolution</b></p> <p>خط مستقيم تدور حوله المنحنيات والمساحات المستوية لتوليد مساحات وأجسام دورانية ، ويكون هذا المستقيم محوراً للمثلثات ، والمساحات والحجوم الدورانية في حالة الدوران الكاملة .</p>	<p><b>محور الكرة</b> <b>axis of a sphere</b></p> <p>أى قطر من أقطار الكرة .</p>
<p><b>محور الدوران</b> <b>axis of rotation</b></p> <p>( انظر : محور الدوران ) axis of revolution</p>	<p><b>محور الصادات</b> <b>axis of ordinates</b></p> <p>= محور ص</p> <p>محور الإحداثيات الصادية .</p>
<p><b>محور تماثل</b> <b>axis of symmetry</b></p> <p>يقال لخط مستقيم أنه محور تماثل لشكل هندسى ( منحنى ، سطح ، ... إلخ ) إذا كان لكل نقطة من نقط الشكل يوجد نقطة أخرى عليه بحيث يكون زوج النقطتين متماثلان بالنسبة للخط المستقيم ، بمعنى أن الخط المستقيم يكون عمودياً على القطعة المستقيمة الواصلة بين هاتين النقطتين وينصفها .</p> <p>فمثلاً العمود النصف لقاعدة المثلث المتساوى الساقين محور تماثل له ( محور تماثل وحيد ) .</p> <p>منصف أى زاوية من زوايا المثلث المتساوى الأضلاع محور تماثل له ( ثلاث محاور تماثل ) .</p>	<p><b>المحور المنظورى</b> <b>axis of perspectivity</b></p> <p>الخط المستقيم الذى تقع عليه نقط تقاطع كل مستقيمين متناظرين من مستقيمتين حزمتين فى وضع منظورى .</p>
<p><b>محور إسناد</b> <b>axis of reference</b></p> <p>أى خط مستقيم يستخدم للمساعدة فى تعيين مواضع النقط فى المستوى أو فى الفراغ . فمثلاً فى المستوى كل من المحورين السينى والصادى فى نظام الإحداثيات الديكارتية محور للإسناد ، وكذلك المحور القطبى فى نظام الإحداثيات القطبية محور للإسناد . وفى الفراغ كل من المحاور السينى والصادى والعينى فى نظام الإحداثيات الديكارتية محور للإسناد .</p>	





المحور الحقيقى

axis, real

( انظر : مستوى أرجاند )

( Argand diagram )

زاوية السميت لنقطة سماوية ( فى الفلك )

azimuth of a celestial point

( انظر زاوية الساعة hour angle )

( و دائرة الساعة hour circle )

سعة نقطة فى المستوى

azimuth of a point in a plane

الإحداثى القطبى الزاوى للنقطة .

( انظر : إحداثيات قطبية مستوية )

( polar coordinates in a plane )

محور الكرة السماوية

axis of the celestial sphere

المحور التخيلى الذى يتصور أن الكون يدور حوله .

axis of the earth

محور الأرض

الخط المستقيم الذى تدور حوله الأرض .

axis of x

محور السينات

= X-axis

= محور س

محور الإحداثيات السينية .

axis of z

محور العينات

= Z - axis

= محور ع

محور الإحداثيات العينية .

axis, radical

المحور الأساسى

المحل الهندسى للنقط التى تتساوى أطوال

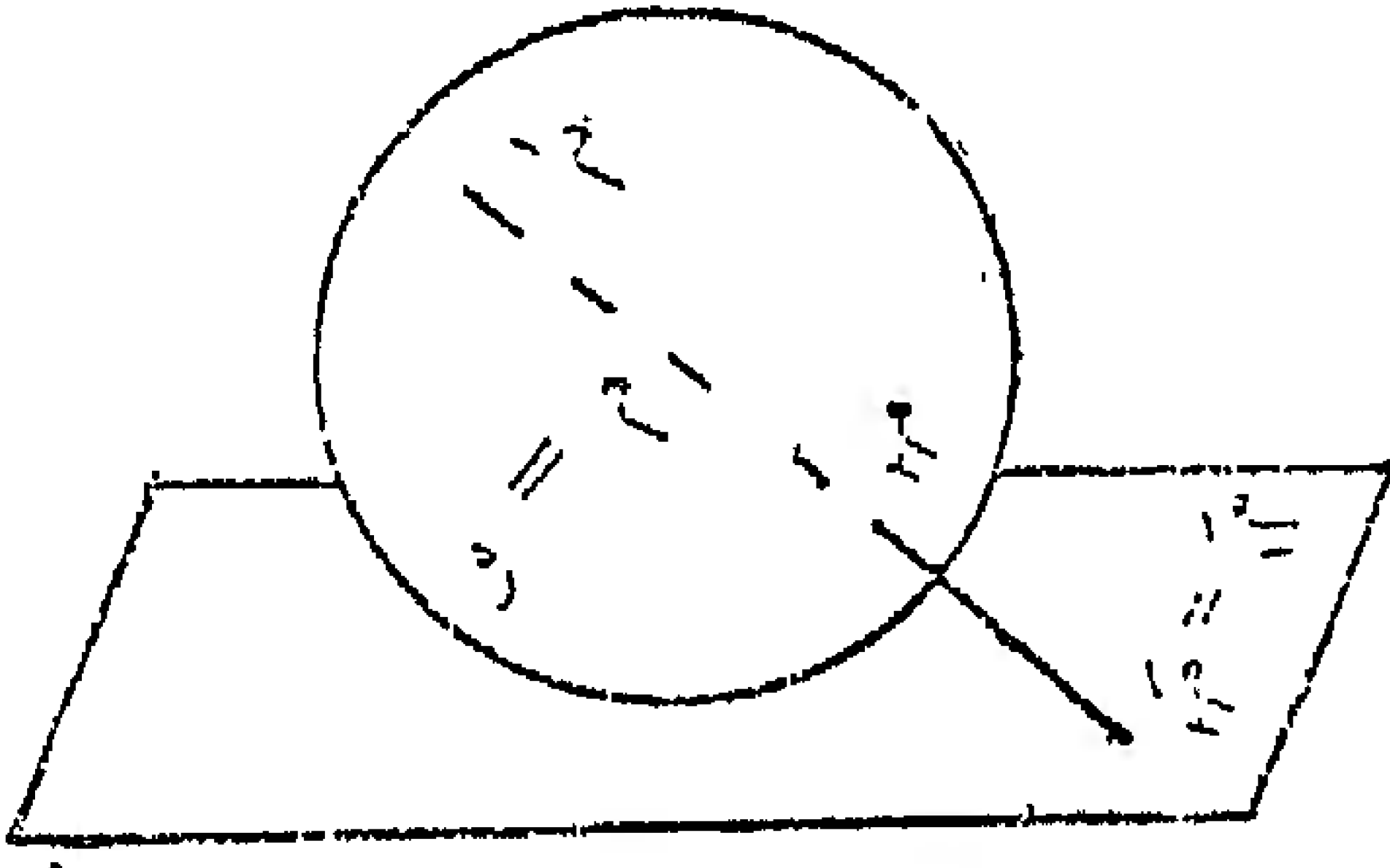
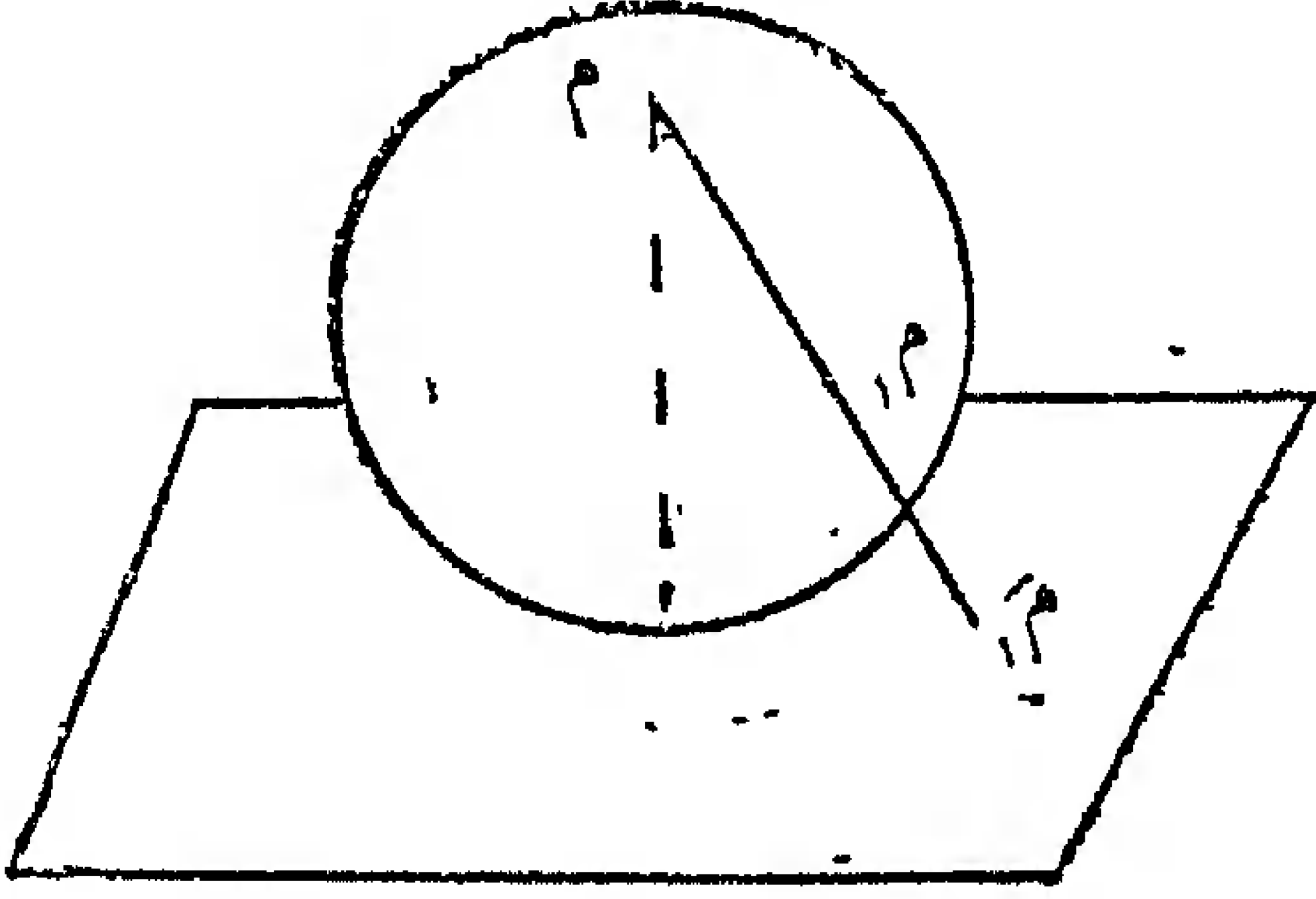
المماسات المرسومة منها لدائرتين معلومتين فى

مستوى واحد ، ويكون عمودياً على الخط المار

بمركزيهما . وإذا تقاطعت الدائرتان يكون المحور



فإن الراسم السمتي يقال له راسم عمودي  
orthographic map .



رسم سمتي azimuthal map  
إذا كان من سطحاً كروياً، بك مستوى مماساً  
له، م نقطة على قطره العمودي على المستوى  
ك، فإن الإسقاط الذي يرسم كل نقطة م من  
نقط م إلى نقطة تقاطع الخط المستقيم م م مع  
المستوى ك. يسمى راسم سمتي، وتسمى  
النقطة م نقطة الإسقاط. وإذا كانت نقطة  
الإسقاط هي نفسها مركز السطح الكروي فإن  
الراسم السمتي يقال له راسم مركزي  
gnomonic map أو central map، وإذا كانت  
نقطة الإسقاط على بعد لا نهائي من السطح







(B)

نشعب برنامج في الخلفية .  
( انظر : برنامج في الخلفية )  
background program

برنامج في الخلفية  
background program

برنامج يستخدم غالباً في العمليات  
التجميعية ويتم تشغيله على دفعات  
بصورة غير فورية كما سمحت ظروف  
تحميل الحاسب .

خريطة مساندة  
backing chart  
عدد معين من الخطوط الرأسية والأفقية  
المطبوعة بطريقة ظاهرة للاستعانة بها في  
إعداد الرسوم التخطيطية والأشكال المختلفة ،  
مثل المخططات التجميعية block diagrams  
وخرائط سير العمليات flow charts  
وغيرها .

ذاكرة مساندة  
backing memory  
ذاكرة تستخدم امتداداً لذاكرة الحاسب  
الرئيسية عند الحاجة .

قوة دافعة كهربائية عكسية  
back electromotive force

قوة دافعة كهربائية مضادة للقوة الدافعة  
الكهربائية المؤثرة .

( انظر : قوة دافعة كهربائية )  
electromotive force

حركة خلفية  
back space  
تحريك وحدة الإدخال أو الإخراج خطوة  
واحدة إلى الخلف .

ملف احتياطي  
back up file  
نسخة إضافية من ملف يحتفظ بها كبديل  
للملف المستخدم فعلاً .

نظام احتياطي للتشغيل  
back up system  
نسخة إضافية من نظام تشغيل يحتفظ بها  
بديلاً للنظام المستخدم فعلاً .

تشغيل في الخلفية ( في الحاسب )  
background processing (in computer)



$\alpha > \beta$  وكانت الدالة هي النهاية من خلال  
النقط لدوال تنتمي إلى فصول "بير" من أنواع  
مناظرة لأعداد تسبق  $\alpha$  .  
فمثلاً فئة الدوال المتصلة تكون من فصل بير  
من النوع  $\alpha = 1$  .

شرط "بير" **Baire, condition of**  
يقال لفئة جزئية  $S_1$  من فراغ طوبولوجي  
 $S_1$  إنها تحقق شرط "بير" أو أنها تكاد تكون  
مفتوحة تقريباً almost open إذا ، وفقط إذا ،  
وجدت فئة واهية meager  $S_2$  بحيث يكون  
الفرق المتماثل :  
( $S_1 - S_2$ )  $\cup$  ( $S_2 - S_1$ ) فئة مفتوحة .

دالة "بير" **Baire function**  
دالة حقيقية د بحيث تكون فئة جميع  $S$  التي  
تحقق  $D(S) < P$  ، حيث  $P$  أى عدد  
حقيقى ، فئة بوريلية Borel set .

خاصية "بير" **Baire, property of**  
لفئة  $S_1$  محتواة في فئة  $S_2$  خاصية "بير" إذا  
كانت كل فئة مفتوحة غير خالية  $K$  تحوى نقطة  
تكون عندها  $S_1$  أو مكملتها من النسق الأول .

خازنة مساندة **backing storage**  
= خازنة ثانوية **= secondary storage**  
وحدة أو أكثر لتخزين البيانات خارج ذاكرة  
الحاسب الرئيسية .

قانون النمو البكتيرى  
**bacterial growth, law of**  
= قانون النمو العضوى  
**= law of organic growth**  
القانون الذى ينص على أن معدل الزيادة في  
حجم تجمع بكتيرى ينمو دون قيد في وجود غذاء  
وفير يتناسب مع عدد البكتيريا الموجودة .  
ويمثل القانون رياضياً بالمعادلة التفاضلية :  
$$\frac{dS}{dt} = K S$$
  
حيث  $K$  ثابت ،  $t$  الزمن ،  $S$   
عدد البكتيريا الموجودة . وحل هذه المعادلة هو :  
$$S = S_0 e^{Kt}$$
  
حيث  $S_0$  أساس اللوغاريتم  
الطبيعى ،  $P$  ثابت يساوى عدد البكتيريا عندما  
 $t=0$  = صفر .

فصل "بير" من نوع  $\alpha$   
**Baire class  $\alpha$**   
تنتمي الدالة إلى فصل "بير" من نوع  $\alpha$  إذا  
لم تكن تنتمي لفصل "بير" من نوع  $\beta$  لكل



إذا كانت كل القيم في مدى خطأ معين لها نفس الاحتمال وكانت النهايتان العظمى والصغرى للمدى متساويتين في القيمة ومختلفتين في الإشارة فإنه يكون للمدى خطأ متوازن .

كرة ball

إذا كانت  $s \in \mathbb{R}^n$ ،  $k < \infty$ ، فإن فئة النقاط  $s \in \mathbb{R}^n$  بحيث  $|s| - s \geq k$  (أو  $|s| - s \leq -k$ ) تسمى الكرة المفتوحة (أو المغلقة) التي مركزها  $s$  ونصف قطرها  $k$  .

بندول المقذوفات ballistic pendulum  
جهاز لتعيين السرعة النسبية للمقذوفات ومقاومة الهواء لها .

علم القذائف ballistics  
دراسة حركة القذائف ، وتنقسم إلى دراسة حركة القذائف بعد انطلاقها (exterior ballistics) ودراسة حركة القذائف داخل الماسورة في مدفع الإطلاق (interior ballistics) .

جبر "بناخ" Banach algebra  
( انظر : جبر algebra ) .

أويكون للفئة سر خاصة "بير" إذا ، فقط إذا ، أمكن جعلها فئة مفتوحة ( أو مغلقة ) بإضافة ( أو حذف ) فئات مناسبة من النسق الأول .

نظرية النسق لـ "بير"

Baire's category theory

نظرية تنص على أن الفراغ المقياسي التام complete metric space يكون من النسق الثاني في نفسه ، أي أن تقاطع أي متتابعة من الفئات المفتوحة المكتظة في فراغ مقياسي تام تكون مكتظة . مثال ذلك فراغ جميع الدوال المتصلة على الفترة المغلقة [ صفر ، ١ ] يكون فراغاً مقياسياً تاماً إذا عرفنا البعد بين أي دالتين  $d, m$  على أنه أصغر أعلى حد للمقدار :  $|d(s) - m(s)|$  .

جميع عناصر هذا الفراغ التي تكون قابلة للتفاضل عند نقطة أو أكثر من نقط الفترة [ صفر ، ١ ] تكون من النسق الأول first category في الفراغ ، وبالتالي فإن فئة الدوال المتصلة وغير القابلة للتفاضل عند أي نقطة من نقط الفترة [ صفر ، ١ ] تكون من النسق الثاني .

خطأ متوازن balanced error



<p>نظرية "بناخ وشتاينهاوس" .</p> <p><b>Banach - Steinhau theorem</b></p> <p>إذا كان <math>S</math>، <math>S</math> فراغين من فراغات "بناخ" وكانت <math>M_1, M_2, \dots</math> متتابعة من التحويلات الخطية المحدودة من <math>S</math> إلى <math>S</math> وكانت الفئة <math>\ M_1(x)\ , \ M_2(x)\ , \dots</math> محدودة لكل <math>x \in S</math>، فإنه يوجد عدد <math>K</math> بحيث أن <math>\ M_n(x)\  \leq K \ x\ </math> لكل <math>x \in S</math> ولكل <math>n</math>.</p>	<p>فراغ "بناخ" <b>Banach space</b></p> <p>فراغ اتجاهى فوق حقل الأعداد الحقيقية أو المركبة يصاحب كل عنصر <math>x</math> فيه عدد حقيقى <math>\ x\ </math> يسمى مقياس أو معيار (norm) <math>S</math> ويحقق الفروض :</p> <p>(١) <math>\ x\  \geq 0</math> صفر إذا كان <math>x = 0</math>،</p> <p>(٢) <math>\ ax\  =  a  \ x\ </math> لكل عدد <math>a</math>،</p> <p>(٣) <math>\ x+y\  \leq \ x\  + \ y\ </math> لكل <math>x, y \in S</math>.</p>
<p>نظرية "هان وبناخ"</p> <p><b>Banach theorem, Hahn</b></p> <p>نفرض أن <math>K</math> فئة جزئية خطية من فراغ "بناخ" <math>S</math> وأن «د» دال خطى حقيقى متصل معرفة على <math>K</math>، يوجد دال خطى حقيقى متصل معرفة على كل <math>S</math> بحيث يكون :</p> <p>(١) <math>d(x) = \ x\ </math> لكل <math>x \in K</math>،</p> <p>(٢) معيار <math>d</math> على <math>K</math> يساوى معيار <math>S</math> على <math>S</math>،</p> <p>إذا كان <math>S</math> فراغ "بناخ" مركب فإن <math>d</math>، مرقد تكونان مركبتى القيم .</p>	<p>(٤) الفراغ يكون تاماً <b>complete</b>، حيث الجوار لعنصر <math>x</math> هو فئة كل <math>y</math> بحيث <math>\ x-y\  &lt; \epsilon</math> لعدد ثابت <math>\epsilon</math> .</p> <p>ويكون فراغ "بناخ" حقيقياً <b>real Banach space</b> أو مركباً <b>complex Banach space</b> تبعاً لما إذا كان الفراغ الاتجاهى فوق حقل الأعداد الحقيقية أو حقل الأعداد المركبة . ومن أمثلة فراغات "بناخ" : فراغات "هلبرت" <b>Hilbert spaces</b>، الفراغات <math>L_p</math> (<math>1 \leq p &lt; \infty</math>) لجميع المتتابعات <math>S = (x_1, x_2, \dots)</math> بحيث <math>\sum_{n=1}^{\infty}  x_n ^p &lt; \infty</math>،</p>
<p>نظرية النسق لـ "بناخ"</p> <p><b>Banach's category theorem</b></p>	<p>محسب <math>\ S\  = \left[ \sum_{n=1}^{\infty} \ x_n\ ^p \right]^{\frac{1}{p}}</math></p>



## معجم الرياضيات

شيك يصدره بنك ويصرف من حساب البنك لدى بنك آخر في مدينة أخرى .

بنك ادخار مشترك

bank, mutual saving

بنك يقتصر رأسماله على أموال المودعين المشتركين في ملكيته .

ورقة مصرفية ( بنكنوت ) banknote  
صك يعطى من البنك يتعهد فيه بدفع القيمة لحامله ويتداول كعملة .

٢ - قضيب . bar

١ - جسم طوله أكبر بكثير من مساحة مقطعه العرضي .

٢ - يستخدم المصطلح أيضاً كإحدى

علامات التجميع

( انظر : علامات التجميع )  
aggregation, signs of

بار - وحدة

وحدة لقياس الضغط ، وتعادل مليون دايين على السنتيمتر المربع .

إذا كانت سلسلة محتواة في فراغ طوبولوجي  $K$  ( من النوع  $K_1$  ) من النسق الثاني في  $K$  ، فإنه توجد فئة مفتوحة غير خالية  $W \subset K$  ، بحيث تكون  $W$  من النسق الثاني عند كل نقطة من نقاط  $W$  . ينتج من هذه النظرية أن أي فئة جزئية من  $K$  تكون من النسق الأول في  $K$  إذا كانت من النسق الأول عند كل نقطة من نقاط  $K$  .

الخصم المصرفي

bank discount

خصم يساوى الربح البسيط لعقد ما ويكون هذا الربح مضمناً في القيمة الاسمية للعقد ويدفع مقدماً . فمثلاً عند أخذ قرض مقداره مائة جنيه من بنك بسعر ٦ ٪ لمدة سنة فإن البنك يدفع مبلغ أربعة وتسعين جنيهاً حيث يكون الخصم المصرفي ستة جنيهات . وفي هذا المثال إذا دفع المدين مائة جنيه في نهاية السنة فإنه يكون في الحقيقة قد سدد المبلغ بفائدة قدرها ٣٨ , ٦ ٪ أما لو كانت الفائدة ٦ ٪ فقط فالخصم الحقيقي true discount هو ٦٦ , ٥ ٪ لا ٦٦ , ٦ ٪ جنيهات كما هو الحال في الخصم المصرفي .

bank draft

حوالة بنكية



**barotropic fluid** مائع باروتروبي  
مائع تتوقف كثافته على الضغط فقط .

**barycentre** مركز الكتلة  
( انظر : مركز الكتلة centre of mass )

مركز كتلة تبسيطة

**barycentre of a simplex**

إذا كانت  $S^n = \langle \mu_0, \mu_1, \dots, \mu_n \rangle$  تبسيطة رؤوسها النقاط  $\mu_0, \mu_1, \dots, \mu_n$  فإن النقطة التي تكون إحداثياتها الكتلية بالنسبة للرؤوس  $\mu_0, \mu_1, \dots, \mu_n$  جميعها متساوية تسمى مركز كتلة التبسيطة  $S^n$  .

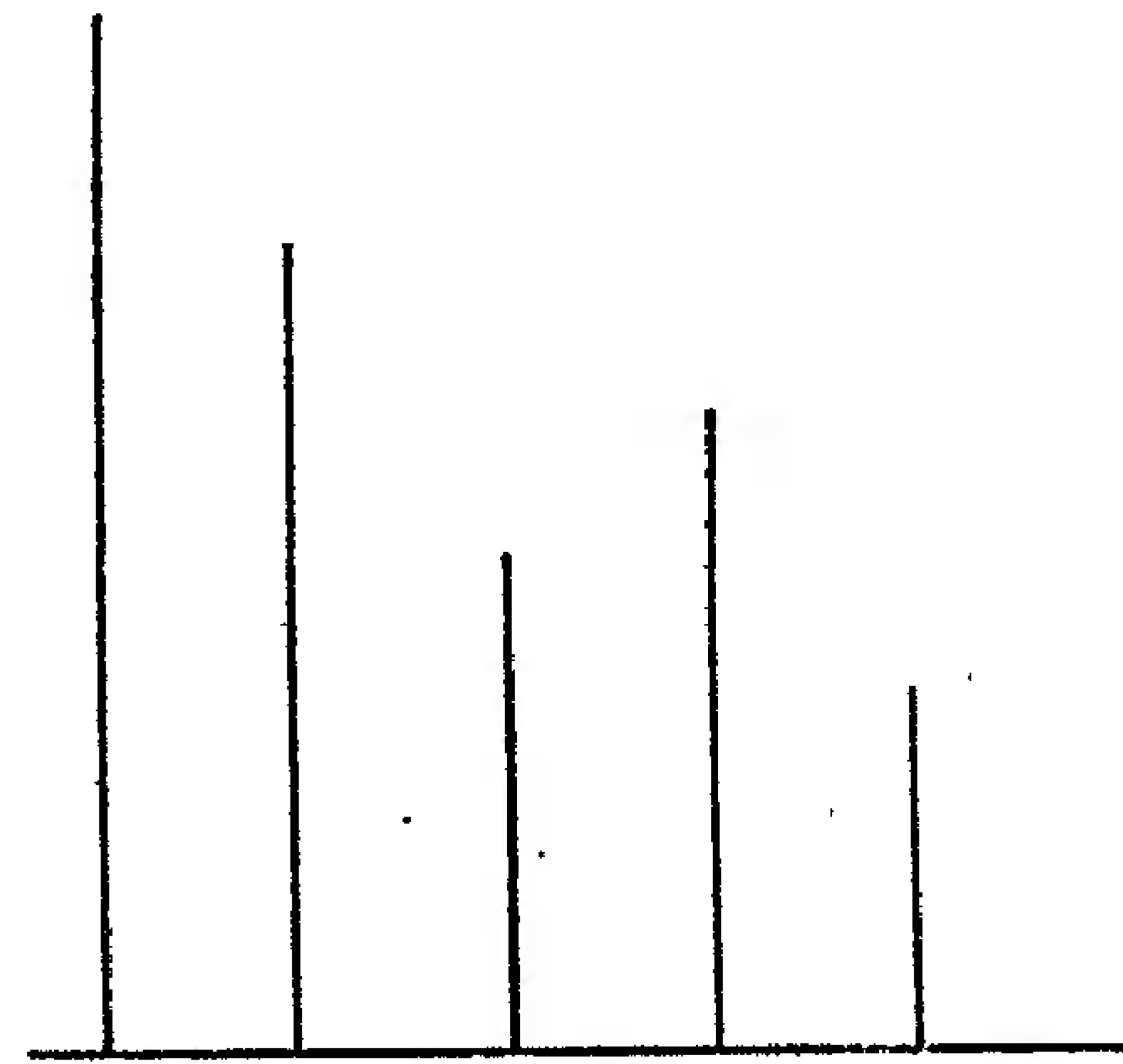
الإحداثيات الكتلية

**barycentric coordinates**

إذا كانت  $\mu_0, \mu_1, \dots, \mu_n$  نقاطاً مستقلة خطياً عددها  $(n+1)$  في الفراغ الإقليدي النسوي البعد  $n$ ، فإن الأعداد الحقيقية  $\mu_0, \mu_1, \dots, \mu_n$  بحيث  $\mu_0 + \mu_1 + \dots + \mu_n = 1$ ،  $\mu_0, \mu_1, \dots, \mu_n \geq 0$ ، تسمى إحداثيات الكتلية للنقطة  $\mu = \mu_0 \mu_0 + \mu_1 \mu_1 + \dots + \mu_n \mu_n$  .

**bar diagram** مخطط أعمدة  
**= bar graph**

شكل لتمثيل البيانات الإحصائية يتألف من أعمدة يمثل كل منها كمية ما ، وأطوالها تتناسب مع هذه الكميات . والشكل التالي يمثل مخطط أعمدة .



**bar magnet** قضيب مغناطيسي

قضيب مستقيم مساحة مقطعة  $\alpha$  صغيرة وثابتة ، وشدة مغنطته الطولية  $I$  منتظمة . وهو يناظر قطبين مغناطيسيين شدتهما  $\pm \alpha I$  عند طرفيه .

**baroclinic fluid** مائع باروكلينيكي

مائع تتوقف كثافته على الضغط وعلى متغيرات أخرى كدرجة الحرارة .

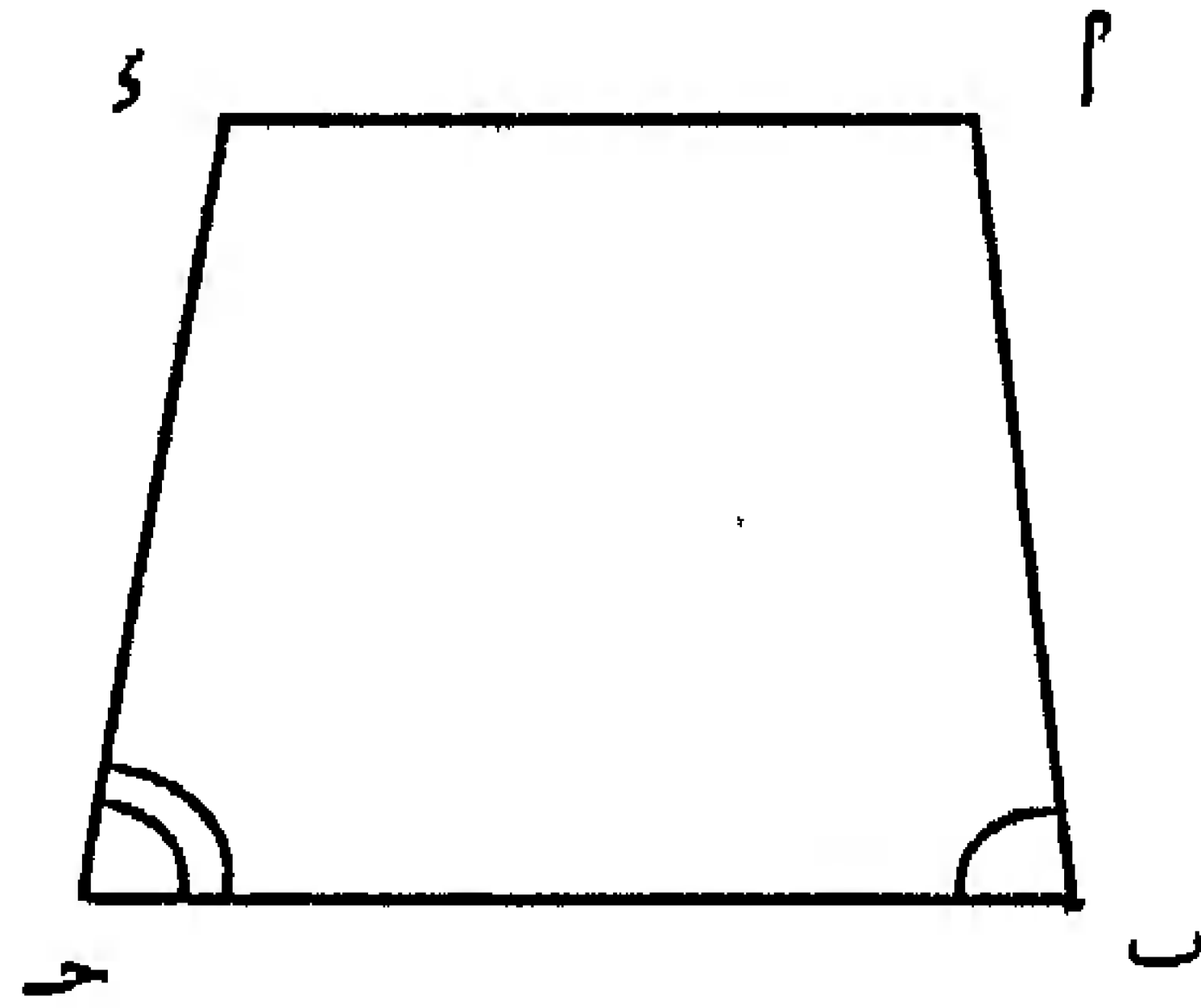


زاويتا قاعدة شبه المنحرف

**bases angles of a trapezoid**

زاويتا شبه المنحرف اللتان تشتركان في قاعدته  
كضلع. ففي الشكل الزاويتان  $\angle$  ب ح د،  $\angle$  ح د ب  
زاويتا القاعدة ب ح د لشبه المنحرف  $\angle$  ب ح د،  $\angle$  ح د ب

( انظر : قاعدتا شبه المنحرف  
bases of a trapezoid )



زاويتا القاعدة لمثلث

**base angles of a triangle**

زاويتا المثلث اللتان تشتركان في قاعدة المثلث  
كضلع لهما .

**base curve**

منحنى أساس

منحنى على سطح مسطر (ruled surface)

تسمى الإحداثيات الكتلية للنقطة م بالنسبة لفئة

النقط م .  $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_m$

التجزئة الكتلي الأول

**barycentric subdivision, first**

إذا كانت  $s^m = \langle \alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_m \rangle$  تبسيطة  
رؤوسها النقط  $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_m$  وكانت  
س<sup>٠</sup> له هي مركز كتلة الوجه

س<sup>١</sup> =  $\langle \alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_m \rangle$  وكانت  $\alpha$  له  
هي عدد التبسيطات التي بعدها ك في الفئة  
المكونة من س<sup>١</sup> وجميع أوجهها ، فإن التبسيطة  
التي رؤوسها النقط س<sup>١</sup> ، حيث له = ٠ ،  
 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_m = 1, \dots, \alpha$  تسمى  
التجزئة الكتلي الأول للتبسيطة س<sup>١</sup> .

أساس ( في الحاسب ) **base**

عنوان يدل على نقطة البداية لمجموعة من  
البيانات أو التعليمات .

عنوان أساس ( في الحاسب )

**base address**

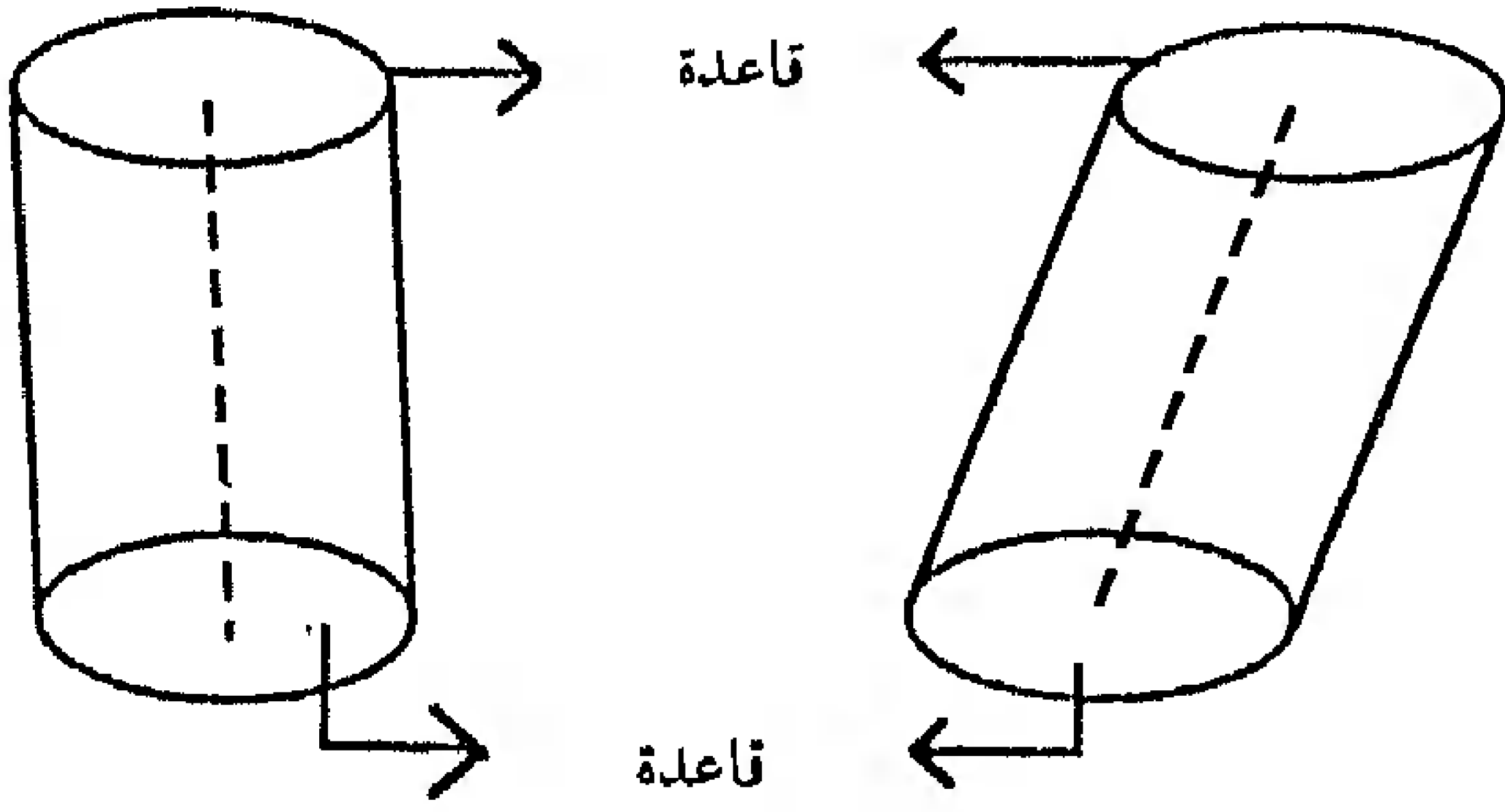
عنوان يستخدم للحصول على عناوين مطلقة  
من أخرى نسبية .



<p>= أساس محلي عند نقطة = local base at a point</p> <p>يقال لفصل <math>\mathcal{F}</math> من الفئات المفتوحة إنه أساس محلي عند نقطة <math>s</math> إذا كانت <math>s</math> تنتمي لكل عنصر من عناصر <math>\mathcal{F}</math> وكانت كل فئة مفتوحة من الفئات التي تحوي <math>s</math> أيضاً عنصراً من عناصر <math>\mathcal{F}</math>.</p>	<p>يقابل كل مولد للسطح مرة واحدة فقط .</p> <p>أساس جزئي لبنية طوبولوجية base for a topology, sub-</p> <p>فصل <math>\mathcal{F}</math> من الفئات المفتوحة بحيث يكون فصل جميع التقاطعات النهائية لعناصر من <math>\mathcal{F}</math> أساساً للبنية الطوبولوجية للفراغ .</p>
<p>أساس جزئي لجوارات نقطة base for the neighbourhood system of a point, sub-</p> <p>= أساس محلي جزئي عند نقطة = local sub- base at a point</p> <p>فصل <math>\mathcal{F}</math> من الفئات التي تحوي النقطة بحيث يكون فصل جميع التقاطعات النهائية لعناصر من <math>\mathcal{F}</math> أساساً محلياً عند النقطة .</p>	<p>أساس لتناسق base for a uniformity</p> <p>يقال لعائلة جزئية <math>\mathcal{F}</math> من تناسق <math>\mathcal{U}</math> إنها أساس له إذا كان كل عنصر من عناصر <math>\mathcal{U}</math> يحوي عنصراً من عناصر <math>\mathcal{F}</math>.</p>
<p>أساس لمجموعة الجوارات لفئة base for the neighbourhood system of a set</p> <p>عائلة من جوارات الفئة <math>\mathcal{F}</math> يحوي كل جوار لها عنصراً من عناصر العائلة .</p>	<p>أساس جزئي لتناسق base for a uniformity, sub-</p> <p>يقال لعائلة جزئية <math>\mathcal{F}</math> من تناسق <math>\mathcal{U}</math> أنها أساس جزئي له إذا كانت عائلة التقاطعات النهائية لعناصر <math>\mathcal{F}</math> أساساً للتناسق <math>\mathcal{U}</math>.</p>
<p>أساس فراغ طوبولوجي base for topological space</p>	<p>أساس لمجموعة الجوارات لنقطة base for the neighbourhood system of a point</p>



إذا كان دليل السطح الأسطوانى منحنياً مغلّقاً ، فإن الأسطوانة المكونة من جزء السطح الأسطوانى المحصور بين مستويين موازيين لمستوى الدليل تكون لها قاعدتان هما المنطقتان المستويتان المحصورتان داخل منحنى تقاطع المستويين مع السطح الأسطوانى .



القاعدة السفلى لمخروط ناقص

**base of a frustum of a cone, lower**

إذا كان لدينا مخروطاً وحصلنا منه على مخروط ناقص بقطعه بمستوى يوازي قاعدته فإن القاعدة السفلى للمخروط الناقص الناشء تكون هي نفسها قاعدة المخروط الأصيل .

( انظر الشكل )



القاعدة  
العليا

القاعدة  
السفلى

فصل ٤ من الفئات المفتوحة للفراغ الطوبولوجى بحيث تكون كل فئة مفتوحة من فئات الفراغ اتحاداً لبعض عناصر الفئة ٤ . فمثلاً فصل الفترات المفتوحة أساس لبنية طوبولوجية على فئة الأعداد الحقيقية .

المبلغ الأصل ( فى الرياضيات المالية )

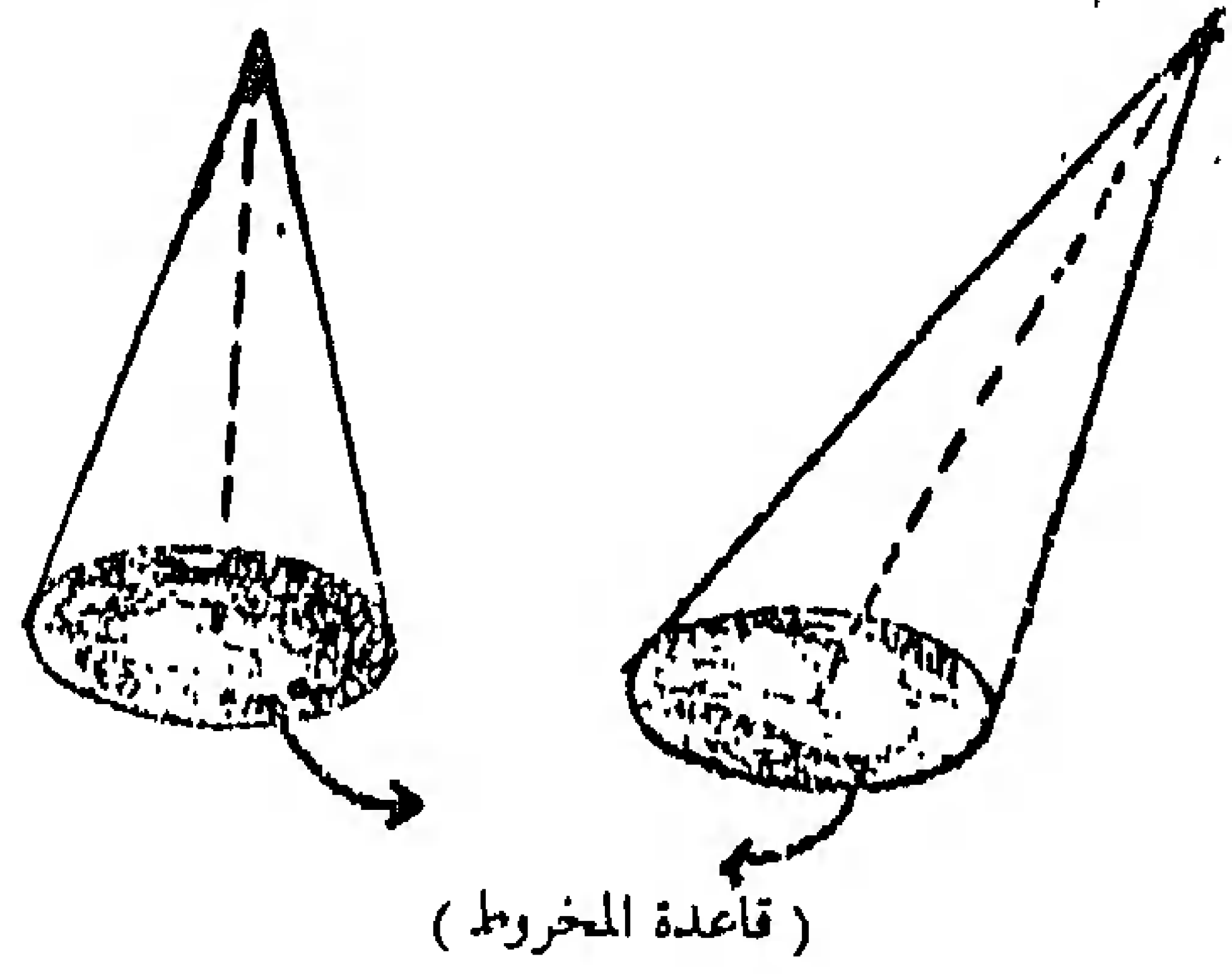
**base (in mathematics of finance)**

مبلغ من المال تخصص منه نسبة مئوية أو تحسب عنه فائدة .

**base of a cone**

قاعدة مخروط

المنطقة المستوية داخل المنحنى الناشء عن تقاطع مستوى يوازي مستوى الدليل مع السطح المخروطى .



( قاعدة المخروط )

**base of a cylinder**

قاعدة الأسطوانة

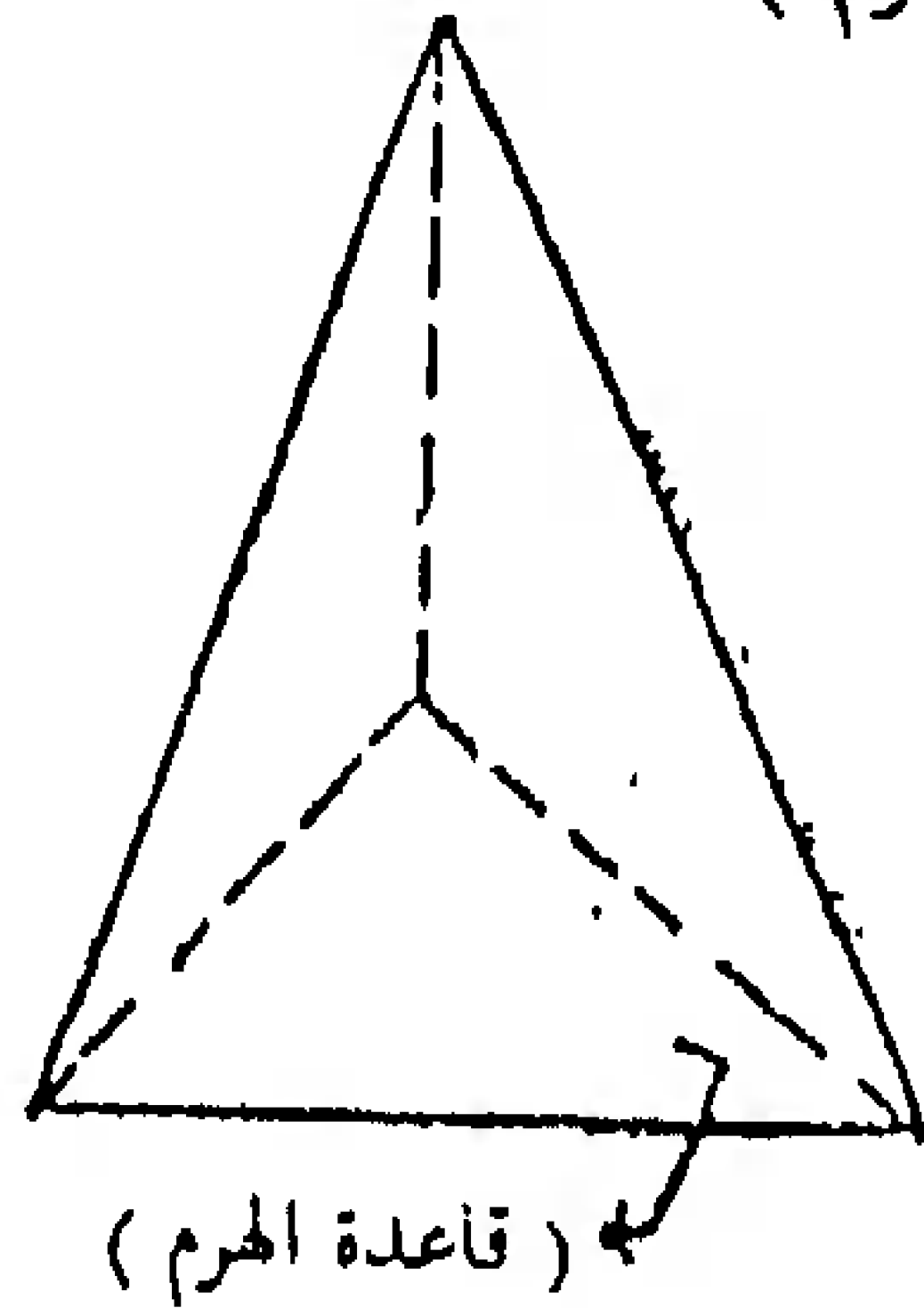


قاعدة شكل هندسى  
**base of a geometric configuration**  
 ضلع ( أو وجه ) للشكل الهندسى المستوى  
 ( أو الجسم ) يقام عليه ارتفاع الشكل .

أساس اللوغاريتم **base of a logarithm**  
 فى العلاقة  $y = \log_a x$  يسمى  $a$  أساس  
 اللوغاريتم كما يسمى  $x$  لوغاريتم العدد  $y$   
 للأساس  $a$  .

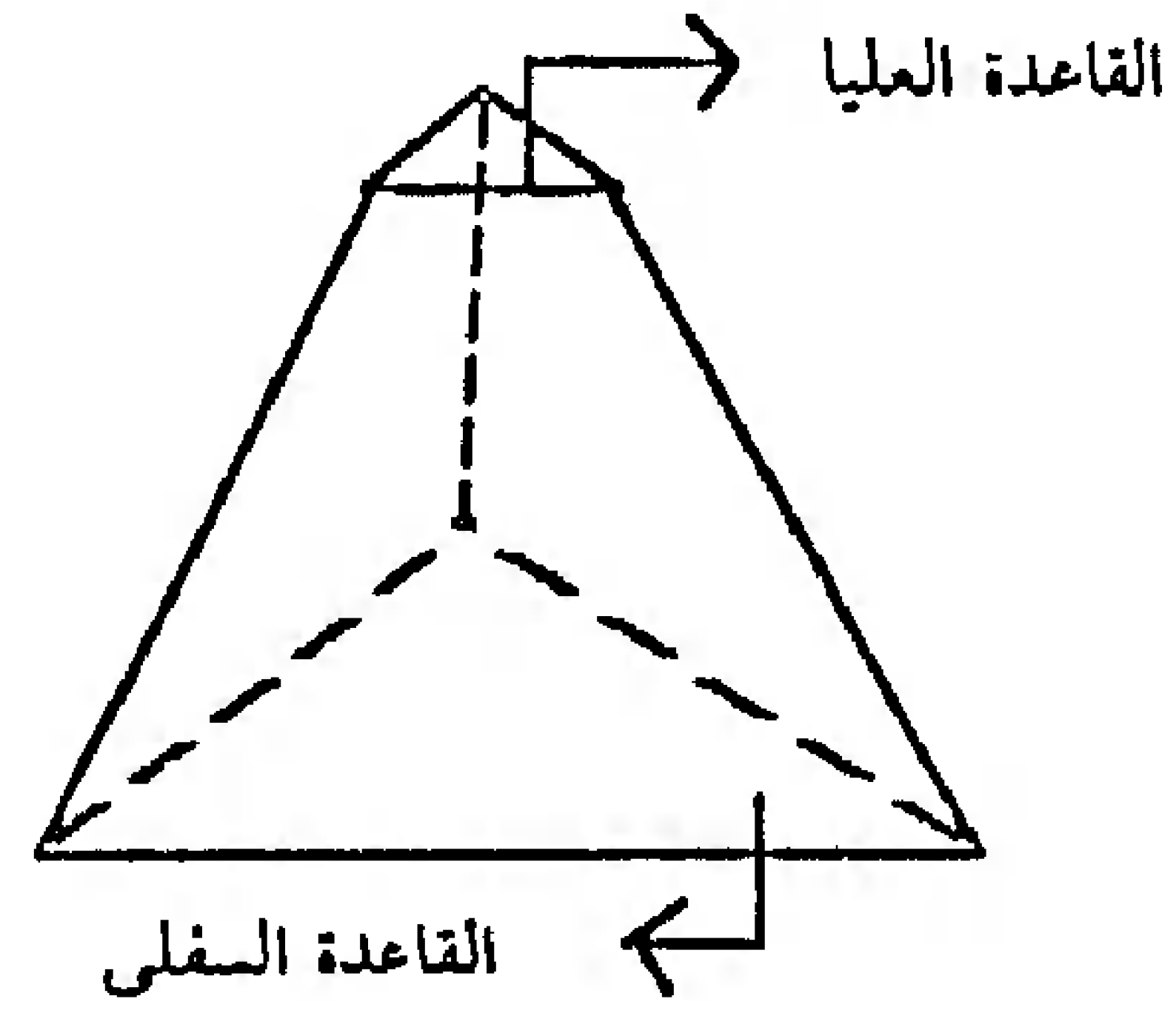
أساس القوة **base of a power**  
 فى المقدار  $a^x$  يسمى  $a$  أساس القوة له .

قاعدة هرم **base of a pyramid**  
 المنطقة المستوية المحدودة بمضلع متصل قطع  
 مستقيمة بين نقطه ونقطة واقعة خارج مستواه  
 ( رأس الهرم ) .



القاعدة العليا لمخروط ناقص  
**base of a frustum of a cone, upper**  
 مقطع المخروط الأسمى بالمستوى القاطع .  
 ( انظر التعريف السابق والشكل ) .

القاعدة السفلى لهرم ناقص  
**base of a frustum of a pyramid, lower**  
 إذا كان لدينا هرم وحصلنا منه على هرم  
 ناقص بقطعه بمستوى يوازي قاعدته فإن القاعدة  
 السفلى للهرم الناقص الناشئ تكون هى نفسها  
 قاعدة الهرم الأسمى .  
 ( انظر الشكل )



القاعدة العليا لهرم ناقص  
**base of a frustum of a pyramid, upper**  
 مقطع الهرم الأسمى بالمستوى القاطع  
 ( انظر التعريف السابق والشكل ) .



## أساس نظام عددي

### base of a system of numbers

عدد الوحدات التي يجب أن تؤخذ في منزلة من منازل نظام عددي معين لتكون وحدة في المنزلة الأعلى مباشرة . ففي النظام العشري مثلاً ، عشر وحدات في منزلة الأحاد تصبح وحدة في المنزلة الأعلى مباشرة أى منزلة العشرات . وإذا كان أساس النظام العددي ١٢ فإن كل اثنتى عشرة وحدة وحدة في منزلة الأحاد تصبح وحدة في المنزلة الأعلى مباشرة ، فمثلاً العدد ٢٣ في هذا النظام يعنى  $2 \times 12 + 3$  . وبصفة عامة أى عدد صحيح لاي أساس يكون على صورة :

$a_0 + a_1(\text{الأساس}) + a_2(\text{الأساس})^2 + \dots$  حيث  $a_0, a_1, a_2, \dots$  أعداداً غير سالبة أصغر من الأساس . أما إذا كان العدد واقعاً بين صفر ، ١ فيمكن كتابته على الصورة :

$$0.a_1 a_2 a_3 \dots = \frac{a_1}{(\text{الأساس})} + \frac{a_2}{(\text{الأساس})^2} + \frac{a_3}{(\text{الأساس})^3} + \dots$$

### base of a triangle

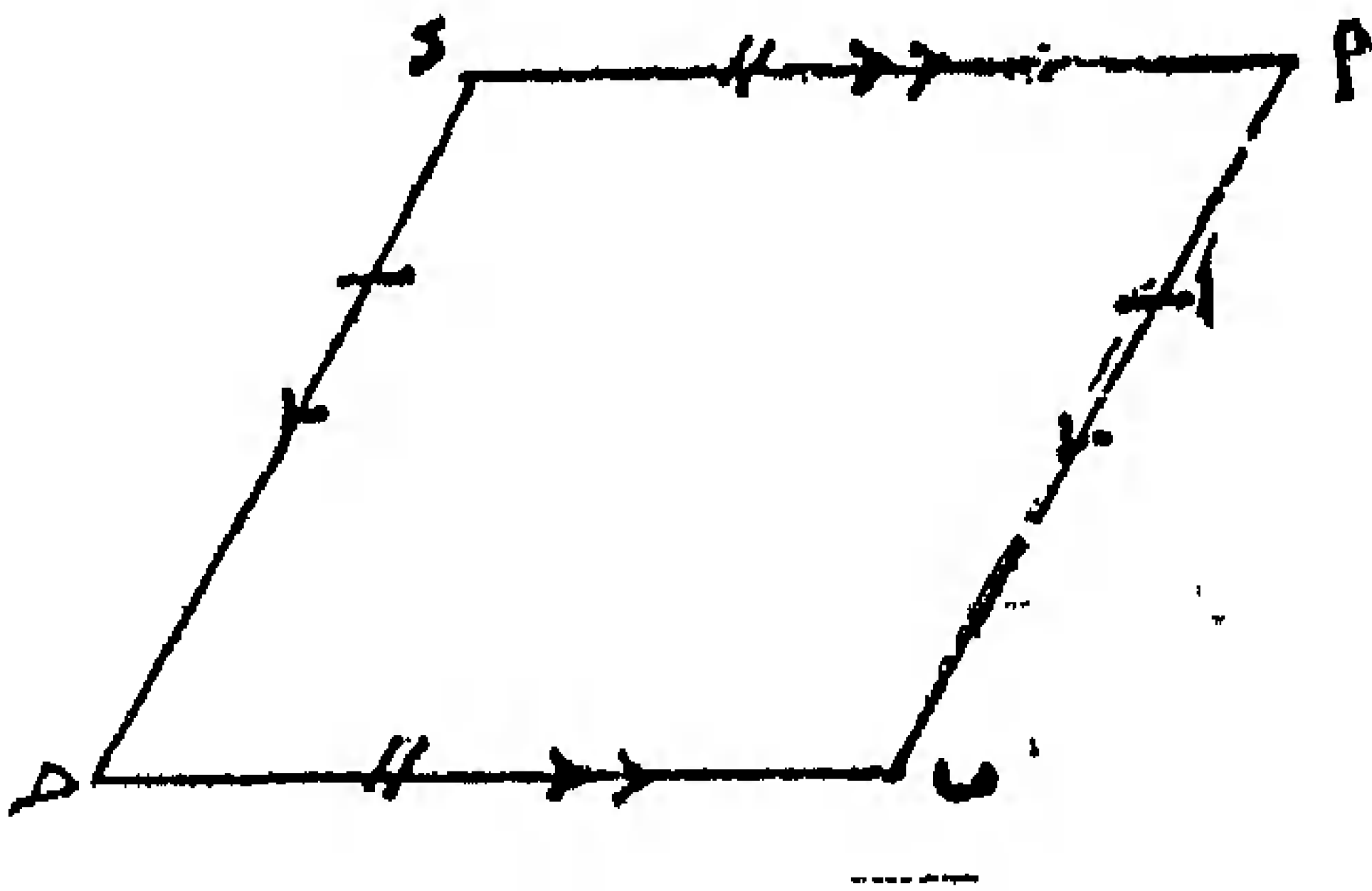
### قاعدة مثلث

أى ضلع من أضلاع المثلث

## قاعدتا متوازي أضلاع

### bases of a parallelogram

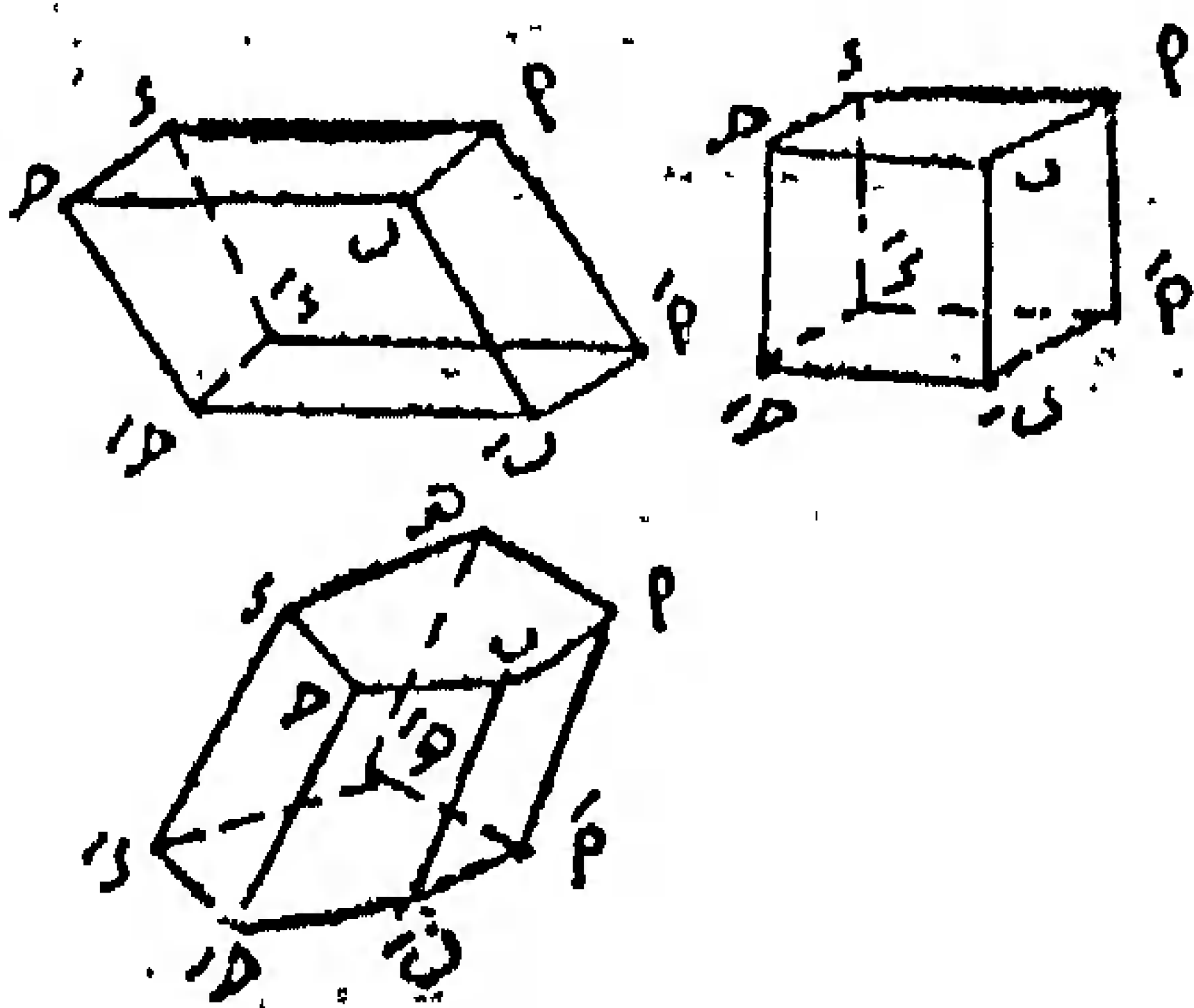
ضلعان متوازيان في متوازي الأضلاع . في الشكل القاعدتان هما :  $AP$  ،  $CD$  أو :  $AD$  ،  $BC$  .



### bases of a prism

### قاعدتا منشور

وجهان متوازيان للمنشور محدودان بمضلعين متطابقين . في الشكل القاعدتان هما  $AP$  ،  $CD$  ،  $AB$  أو  $DC$  ،  $AD$  ،  $BC$  أو  $AC$  ،  $BD$  .





إذا كان  $s$  س<sub>1</sub> ، ... ،  $s$  س<sub>n</sub> أساساً  
لفراغ اتجاهي فإن الصيغ  
 $s$  س<sub>1</sub> ...  $s$  س<sub>n</sub>  
تسمى صيغاً أساسية من رتبة  $k$  .

**basis, dual** الأساس المرافق  
إذا كان  $s$  فراغاً اتجاهياً محدود البعد أساسه  
{  $s$  ، ... ،  $s$  } فإن الأساس  
المرافق يكون فئة الدالات الخطية  
{  $d_1$  ، ... ،  $d_n$  } المعرفة بالعلاقة  
 $d_i(s_j) = \delta_{ij}$

توسيع إلى أساس

**basis, extension to a**

إذا كان  $s$  فراغاً اتجاهياً بعده  $n$  ،  
وكانت  $e$  فئة جزئية من  $s$  تحوى  $m$  من  
المتجهات المستقلة خطياً حيث  $m > n$  ،  
وكان  $k$  أساساً للفراغ  $s$  بحيث  $k \supset e$  ،  
فإن  $k$  يكون توسيعاً للفئة  $e$  إلى أساس  
للفراغ  $s$  .

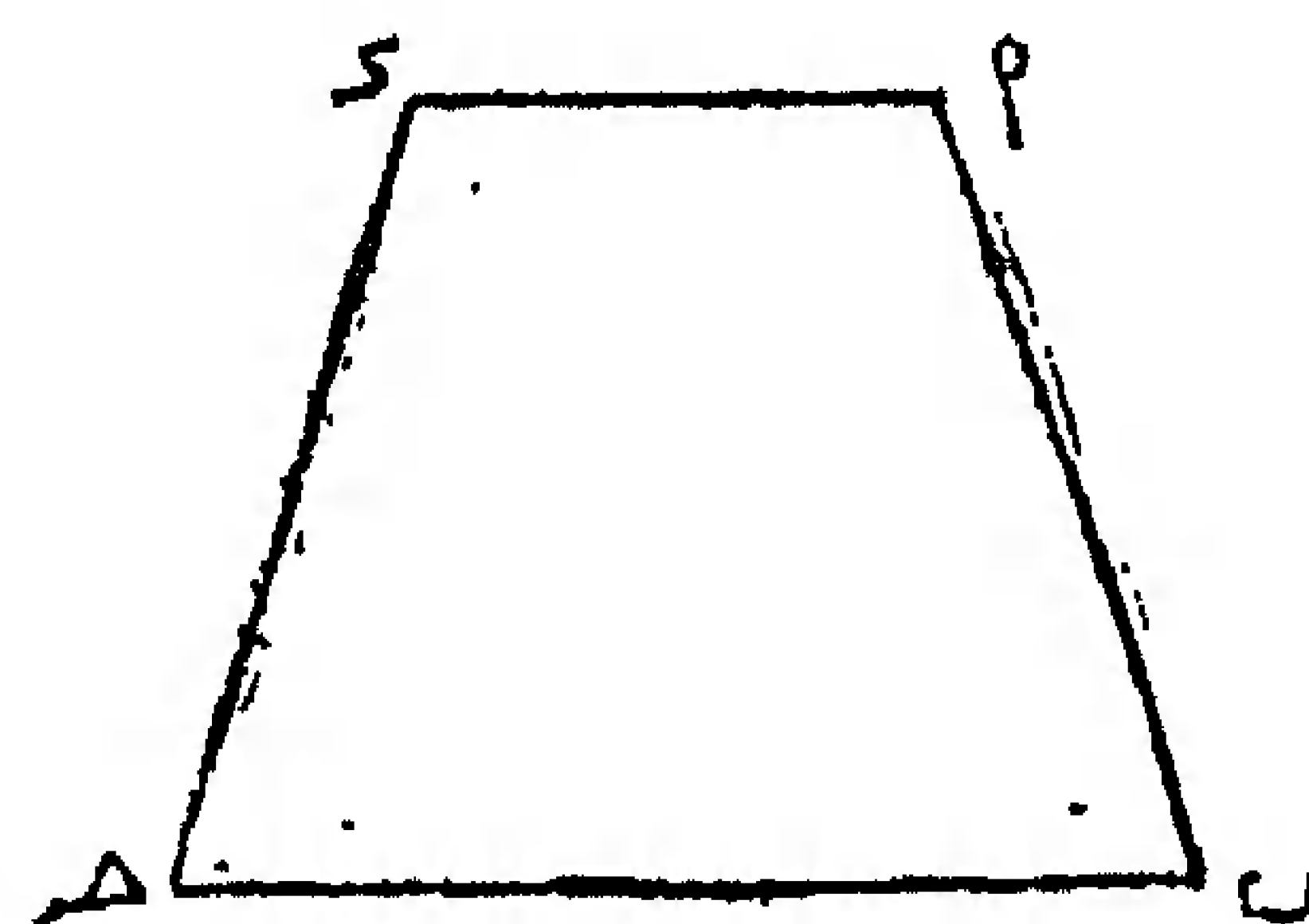
**basis, Hamel**

أساس "هاميل"

قاعدتا شبه المنحرف

**bases of a trapezoid**

الضلعان المتوازيان في شبه المنحرف . في  
الشكل القاعدتان هما  $a$  ،  $b$  .



**BASIC**

بيسيك

لغة من لغات الحاسب تستخدم أساساً  
في الأغراض التعليمية ، والمصطلح الأجنبي  
مكون من أوائل حروف كلمات العبارة :

beginners all - purpose symbolic instruction  
code

بيانات أساسية ( إحصاء )

**basic data (statistics)**

البيانات التي تبدأ بها الدراسة الإحصائية ،  
وتسمى أيضاً البيانات الخام raw data .

**basic forms**

الصيغ الأساسية



## معجم الرياضيات

<p>إذا كان <math>S</math> فراغاً اتجاهياً نونى البعد فإن النونية المرتبة (<math>S_1, S_2, \dots, S_n</math>) من عناصر <math>S</math>، بحيث تكون الفئة <math>\{S_1, S_2, \dots, S_n\}</math> أساساً للفراغ <math>S</math> تسمى أساساً مرتباً له.</p>	<p>إذا كان <math>S</math> فراغاً اتجاهياً فوق حقل <math>F</math> فإنه توجد فئة <math>E</math> من عناصر <math>S</math> بحيث :</p> <p>(١) تكون عناصر أى فئة نهائية جزئية من <math>E</math> مستقلة خطياً .</p> <p>(٢) يمكن التعبير عن كل عنصر من عناصر <math>S</math> كارتباط خطى نهائى لعناصر من <math>E</math> ومعاملاته عناصر من <math>F</math> . فمثلاً يوجد أساس "هاميل" لفئة الأعداد الحقيقية ، على اعتبار أنها فراغ اتجاهى فوق حقل الأعداد القياسية . كل عدد حقيقى <math>s</math> يمكن كتابته على الصورة <math>s = \sum_{i=1}^n a_i e_i</math> حيث <math>a_i</math> أعداداً قياسية ، <math>e_i</math> عناصر فى <math>E</math> .</p>
<p><b>basis, orthogonal</b> أساس متعامد</p> <p>أساس لفراغ اتجاهى عناصره متعامدة مثنى مثنى .</p> <p>أساس عيارى متعامد</p>	<p>أساس فراغ اتجاهى</p>
<p><b>basis, orthonormal</b></p> <p><b>= normalized orthogonal basis</b></p> <p><b>= normal orthogonal basis</b></p> <p>أساس متعامد معيار كل عنصر من عناصره هو الوحدة .</p>	<p><b>basis of a vector space</b></p> <p>فئة <math>E</math> من متجهات الفراغ بحيث :</p> <p>(١) تكون <math>E</math> فئة مستقلة خطياً .</p> <p>(٢) يكون كل متجه من متجهات الفراغ ارتباطاً خطياً من متجهات <math>E</math> . فمثلاً المتجهات <math>(1, 0, \dots, 0)</math> ، <math>(0, 1, \dots, 0)</math> ، <math>(0, 0, \dots, 1)</math> أساس للفراغ <math>H^n</math> والمتجهات <math>(1, 1, \dots, 1)</math> ، <math>(1, 0, \dots, 0)</math> ، <math>(0, 1, \dots, 0)</math> ، <math>(0, 0, \dots, 1)</math> أساس للفراغ <math>H^n</math> .</p>
<p><b>basis, standard</b> الأساس القياسى</p> <p>إذا كان <math>F</math> حقلاً فإن الأساس المرتب <math>(e_1, e_2, \dots, e_n)</math> للفراغ <math>(F^n)</math> حيث <math>e_1 = (1, 0, \dots, 0)</math> ، <math>e_2 = (0, 1, \dots, 0)</math> ، <math>e_n = (0, 0, \dots, 1)</math> يسمى</p>	<p>أساس مرتب . <b>basis, ordered</b></p>

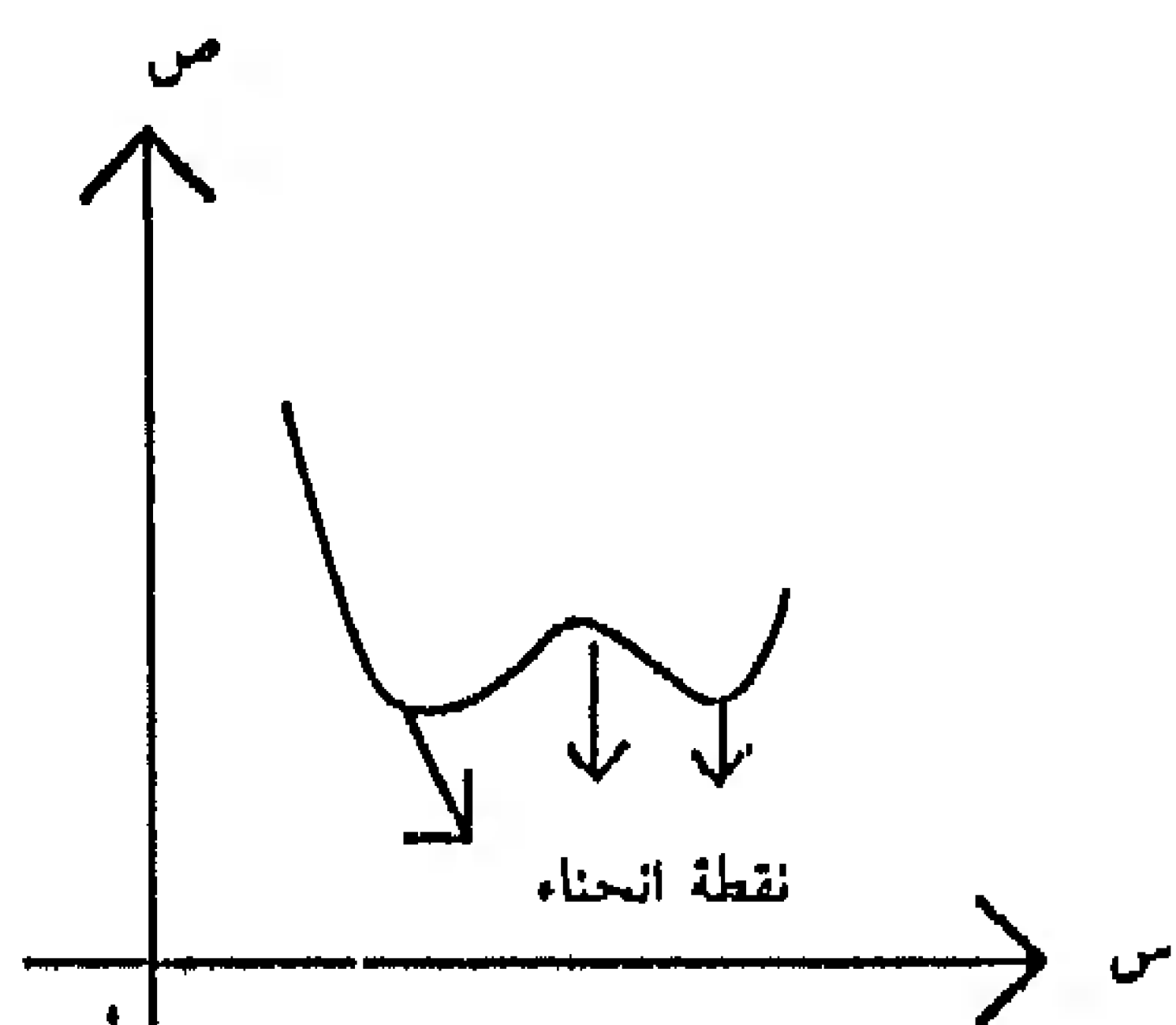


## مجمع اللغة العربية - القاهرة

<p>ب معلومة عندما لا يكون هناك شيئاً معلوماً عن وقوع الحدث ٢ ،</p> <p>(٣) الاحتمال الشرطى ل (٢ ، ب) لوقوع الحدث ٢ بشرط وقوع الحدث ب معلوماً لجميع قيم ب من ١ إلى ن ،</p> <p>فإن الاحتمال البعدى ل (ب ، ٢) لوقوع الحدث ب بشرط وقوع الحدث ٢ يعطى بالعلاقة :</p> $L(ب, ٢) = \frac{L(ب, ٢) \cdot L(٢)}{L(٢)}$	<p>الأساس القياسى للفراغ (٤) .</p> <p>شرذمة batch عدد من المفردات المتجانسة مثل : شرذمة بطاقات batch of cards ، شرذمة برامج batch of programs .</p> <p>تشغيل على دفعات batch processing تشغيل فى الخلفية لعدد من البرامج أو التعاملات .</p>
<p>تشفير ثنائى لأرقام النظام العشرى</p> <p>BCD</p> <p>( انظر : binary coded decimal )</p> <p>زاوية وجهة نقطة بالنسبة لأخرى</p> <p>bearing of a point with reference to another point</p> <p>الزاوية التى يصنعها الخط المستقيم المار بالنقطتين مع اتجاه شمال - جنوب .</p>	<p>بود baud وحدة لقياس سرعة وصول الإشارات فى الشفرات البرقية ، وينسب المصطلح إلى العالم الفرنسى " بودو " (١٩٠٣) (Baudot 1903) .</p>
<p>زاوية وجهة خط مستقيم</p> <p>bearing of a straight line</p>	<p>نظرية " بايز " ( فى الاحتمالات )</p> <p>Bayes theorem (In probability)</p> <p>إذا كان :</p> <p>(١) الحدث ٢ ممكن الوقوع وذلك فقط عندما يقع واحد من الأحداث ١ ، ٢ ، ٣ ، ... ، ب ،</p> <p>(٢) الاحتمالات القبلية ل (ب) للأحداث</p>

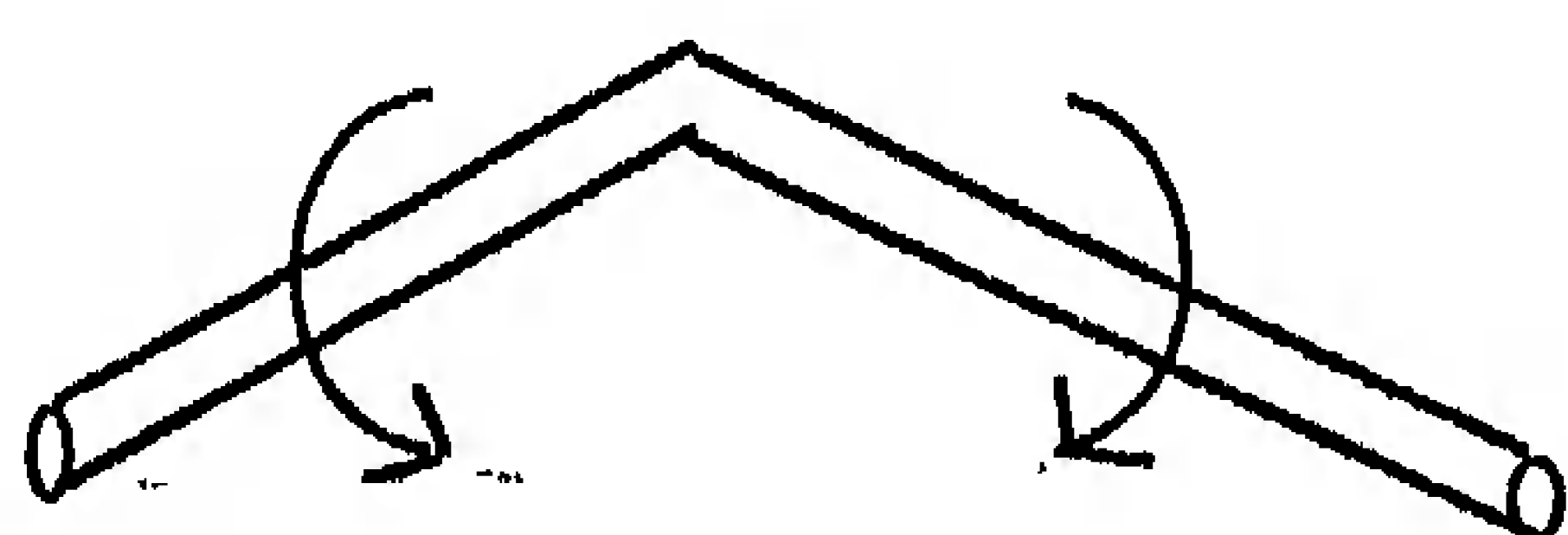


نقطة على منحنٍ مستوي يكون للإحداثي  
الصادي عندها قيمة عظمى أو صغرى .



انحناء bending  
التغير في التقوس  
( انظر : تقوس curvature )

عزم الانحناء bending moment  
المجموع الجبري لجميع عزوم القوى المؤثرة في  
جانب واحد من مقطع قضيب مرن عمودي على  
محوره حول مركز سطح هذا المقطع .



المستفيد ( تأمين )

beneficiary (insurance)

الشخص الذي تدفع له قيمة وثيقة تأمين  
واسمه وارد فيها .

الزاوية التي يصنعها الخط المستقيم مع اتجاه  
شمال - جنوب .

مسألة " بهرين وفيشر "

Behren's- Fisher problem

مسألة تعيين احتمال سحب عينتين عشوائيتين  
الفرق بين وسطيهما له ( له قد تساوى الصفر )  
لمجتمعين يتبعان التوزيع الطبيعي والفرق بين  
وسطيهما معلوم ، بينها النسبة بين تباينهما مجهولة .

دالة " بي " Bei-function  
( انظر : دالة " بر " Ber function )

الانتماء ( ورمزه  $\ni$  )

belonging (  $\ni$  )

يكون العنصر  $P$  منتبياً إلى فئة  $S$  إذا كان  $P$   
عنصراً من عناصرها ، ويكتب في هذه الحالة  
 $P \ni S$  .

أما عدم الانتماء فرمزه  $\not\ni$  ، أي أنه إذا لم يكن  
 $P$  عنصراً من عناصر  $S$  فيكتب  $P \not\ni S$  .

نقطة انحناء bend point



## تعويضات وثيقة تأمين

### benefits of an insurance policy

المبلغ أو المبالغ التي تتعهد شركة التأمين بدفعها حال وقوع حادثة معينة طبقاً لشروط الوثيقة .

### دالة "بر" Ber function

تعرف دالة بر ودالة برى بالمعادلة :

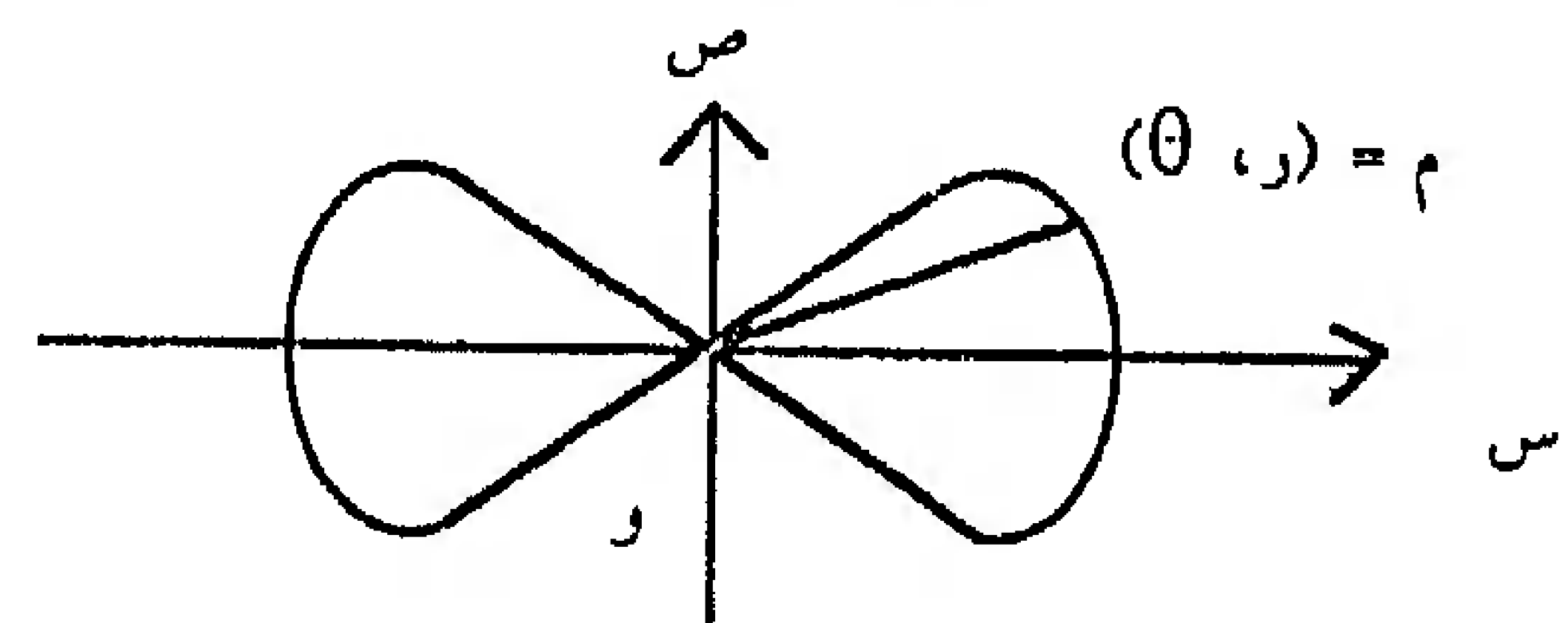
$$بر_n(ع) = \pm ت بى_n(ع) = ج_n(ع) هـ \left( \frac{ط^2}{4} \right)$$

حيث الدالتان من درجة نـ في المتغير المركب ع ،  
ت =  $\sqrt{1-v}$  ، ج = دالة بسل في درجة نـ في ع .

### منحنى "ليمنسكيت برنولى" ( منحنى فيونكة برنولى )

### Bernoulli, lemniscate curve of

المحلى الهندسى المستوى لموقع العمودى من مركز قطع زائد قائم على مماس متغير للقطع .



أو المحل الهندسى لرأس مثلث حاصل ضرب طولى الضلعين المجاورين للرأس فيه يساوى ربع مربع طول الضلع الثالث . ومعادلة هذا المنحنى بدلالة الإحداثيات القطبية

( ر ، θ ) هى  $ر^2 = ٢ جتا ٢ θ$  ، حيث القطب هو عقدة المنحنى ، والمحور القطبى هو خط تمثله ، أكبر بعد بين القطب والمنحنى ( انظر الشكل ) .

وبدلالة الإحداثيات الديكارتية معادلته هى  
( س<sup>٢</sup> + ص<sup>٢</sup> ) = ٢ ( س<sup>٢</sup> - ص<sup>٢</sup> ) .  
وأول من درس هذا المنحنى هو " جاك برنولى " Jacques Bernoulli ( ١٧٠٥ ) .

### معادلة "برنولى" Bernoulli's equation معادلة تفاضلية على الصورة :

$$\frac{ص^٤}{س} + ص د(س) = ص^٤ م(س)$$

### أعداد "برنولى" Bernoulli's numbers

(١) القيم العددية لمعاملات

$$\frac{س^٢}{٢!} ، \dots ، \frac{س^٤}{٤!} ، \dots ، \frac{س^{٢٠}}{٢٠!} ، \dots$$

في مفكوك  $\left( \frac{س هـ}{١ - هـ} \right)$  .

باستبدال هـ بمتسلسلتها الأسية والقسمة على مفكوك ( هـ - ١ ) نحصل على خارج القسمة ، والحدود الأربعة الأولى منه هى

$$١ + \left( \frac{١}{٢} \right) س + \left( \frac{١}{٦} \right) \frac{س^٢}{٢!} + \left( \frac{١}{٣٠} \right) \frac{س^٤}{٤!}$$



<p>كثيرات حدود "برنولى"</p> <p><b>Bernoulli's polynomials</b></p> <p>(١) كثيرات الحدود <math>B_n(x)</math> المعرفة كالآتي:</p> $B_n(x) = \frac{1}{n!} \sum_{k=0}^{\infty} \frac{B_k}{k!} x^k$ <p>وكثيرات حدود برنولى الأربع الأولى هي:</p> $B_0(x) = 1, B_1(x) = x - \frac{1}{2}, B_2(x) = x^2 - x + \frac{1}{6}, B_3(x) = x^3 - \frac{3}{2}x^2 + \frac{3}{2}x - \frac{1}{4}$ <p>وينتج أن</p> $B_n(x+1) = B_n(x)$ $B_n(x) = (-1)^n B_n(1-x)$ <p>(٢) كثيرات الحدود <math>\phi_n(x)</math> المعرفة كالتالي:</p>	<p>وكل الحدود الفردية بعد الحد <math>\frac{1}{2}</math> (س) تختفى.</p> <p>سنرمز لأعداد برنولى بالرموز <math>B_1, B_2, \dots</math></p> $B_1 = \frac{1}{6}, B_2 = -\frac{1}{30}, B_3 = \frac{1}{42}, B_4 = \frac{1}{30}, B_5 = -\frac{1}{42}, B_6 = \frac{1}{42}, B_7 = -\frac{1}{30}, B_8 = \frac{1}{30}, B_9 = -\frac{1}{42}, B_{10} = \frac{1}{30}, B_{11} = -\frac{1}{42}, B_{12} = \frac{1}{30}, B_{13} = -\frac{1}{42}, B_{14} = \frac{1}{30}, B_{15} = -\frac{1}{42}, B_{16} = \frac{1}{30}, B_{17} = -\frac{1}{42}, B_{18} = \frac{1}{30}, B_{19} = -\frac{1}{42}, B_{20} = \frac{1}{30}, B_{21} = -\frac{1}{42}, B_{22} = \frac{1}{30}, B_{23} = -\frac{1}{42}, B_{24} = \frac{1}{30}, B_{25} = -\frac{1}{42}, B_{26} = \frac{1}{30}, B_{27} = -\frac{1}{42}, B_{28} = \frac{1}{30}, B_{29} = -\frac{1}{42}, B_{30} = \frac{1}{30}$ <p>وبصفة عامة،</p> $B_n(x) = \frac{1}{n!} \sum_{k=0}^{\infty} \frac{B_k}{k!} x^k$ <p>(٢) الأعداد المعرفة بالعلاقة:</p> $B_n(x) = \frac{1}{n!} \sum_{k=0}^{\infty} \frac{B_k}{k!} x^k$ <p>ويلاحظ أن:</p> $B_n(x) = (-1)^n B_n(1-x)$ <p>وأن <math>B_n(x) = 0</math> صفراً لجميع <math>n &lt; 1</math></p> $B_1(x) = x - \frac{1}{2}, B_2(x) = x^2 - x + \frac{1}{6}, B_3(x) = x^3 - \frac{3}{2}x^2 + \frac{3}{2}x - \frac{1}{4}$ <p>حيث <math>B_n(x)</math> الحد النوني في كثيرة حدود "برنولى".</p>
---	---



<p>« جيمس برنولى » (١٧٠٥)</p> <p>محاولات « برنولى » Bernoulli's trials الحدثان المتنافيان في عملية عشوائية لا ينتج عنها إلا هذان الحدثان .</p>	$y = \frac{1 - x^{\infty}}{1 - x} = \frac{1 - x^{\infty}}{1 - x}$ <p>ويجب ملاحظة أن :</p> $\varphi_n(x) = \left\{ \begin{matrix} 1 - x^n \\ 1 - x \end{matrix} \right\}$ <p><math>\varphi</math> (صفر) = صفرًا . وتنسب إلى عالم الرياضيات « دانييل برنولى » (١٧٨٢)</p>
<p>معادلة « برثلو » Berthelot equation معادلة تحدد العلاقة بين ضغط غاز وحجمه ودرجة حرارته ، والمصطلح منسوب إلى الفيزيقي « برثلو » .</p>	<p>نظرية « برنولى » (في الاحتمالات) Bernoulli's theorem (in probability) حالة خاصة من نظرية النهاية المركزية central limit theorem وذلك عندما يكون للمتغير قيمتان يسميان النجاح والفشل ، واحتمال النجاح <math>p</math> واحتمال الفشل <math>1 - p</math> .</p>
<p>منحنى « برتراند » Bertrand curve منحنى أعمدته الأساسية هي الأعمدة الأساسية لمنحنى آخر .</p>	<p>نظرية « برنولى » (في الإحصاء) Bernoulli's theorem (in statistics) إذا كان :</p>
<p>فرضية « برتراند » Bertrand postulate يوجد دائماً عدد أولي واحد على الأقل بين <math>n</math> ، <math>2n</math> ، <math>2n-1</math> ، بشرط كون <math>n</math> عدداً صحيحاً أكبر من ٣ . مثال ذلك ، إذا كانت <math>n=4</math> فإن <math>2n-1=7</math> ، والعدد الأولي ٥ يقع بين <math>4</math> ، <math>6</math> . وقد ثبتت صحة فرضية « برتراند » وهي بذلك نظرية صحيحة .</p>	<p>(١) <math>p</math> احتمال وقوع الحدث <math>A</math> في محاولة ، (٢) <math>\frac{m}{n}</math> النسبة المشاهدة للحدث <math>A</math> في <math>n</math> من المحاولات ، (٣) <math>x</math> احتمال أن يكون <math>\left  \frac{m}{n} - p \right  &gt; \frac{1}{n}</math> ، حيث <math>\exists</math> عدد اختياري أكبر من الصفر ، فإن نهاية <math>x</math> عندما <math>n \rightarrow \infty</math> هي الواحد الصحيح . والنظرية تنسب إلى الرياضى</p>



<p>دوال "بسل" من النوع الأول</p> <p><b>Bessel functions of the first kind</b></p> <p>الدالة</p> $J_{\nu}(x) = \frac{1}{\Gamma(\nu+1)} \left( \frac{x}{2} \right)^{\nu} - \frac{1}{2^{\nu} \Gamma(\nu)} \left( \frac{x}{2} \right)^{-\nu} + \dots$ <p>تسمى دالة بسل من النوع الأول سعتها <math>\nu</math> ودرجتها <math>\nu</math> ، وهي حل لمعادلة بسل التفاضلية</p> $x^2 y'' + x y' + (x^2 - \nu^2) y = 0$ <p>معاملات "بسل" <b>Bessel's coefficients</b></p> <p>معاملات بسل التي سعتها ومن الرتبة <math>\nu</math> هي نفسها دالة بسل من النوع الأول <math>J_{\nu}(x)</math>.</p> <p>معادلة "بسل" التفاضلية</p> <p><b>Bessel's differential equation</b></p> <p>المعادلة التفاضلية</p> $x^2 y'' + x y' + (x^2 - \nu^2) y = 0$ <p>معادلة "بسل" التفاضلية في الصورة القياسية</p> <p><b>Bessel's differential equation in normal form</b></p>	<p>دوال "بسل" المعدلة</p> <p><b>Bessel functions, modified</b></p> <p>دوال "بسل" المعدلة من النوعين الأول والثاني هي :</p> <p><math>I_{\nu}(x) = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{k! \Gamma(\nu+1)} \left( \frac{x}{2} \right)^{2k+\nu}</math></p> <p><math>K_{\nu}(x) = \frac{1}{2} \left( I_{-\nu}(x) - I_{\nu}(x) \right)</math></p> <p>حيث <math>J_{\nu}(x)</math> دالة بسل من النوع الأول من درجة <math>\nu</math>.</p> <p>هذه الدوال تكون حقيقية إذا كانت <math>\nu</math> حقيقية ، <math>x</math> موجبة . أيضاً <math>I_{\nu}(x)</math> حل لمعادلة "بسل" التفاضلية المعدلة .</p> <p>كما أن :</p> $I_{\nu}(x) = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{k! \Gamma(\nu+1)} \left( \frac{x}{2} \right)^{2k+\nu}$ <p>الدالتان <math>I_{\nu}</math> ، <math>I_{-\nu}</math> حلان مستقلان لمعادلة بسل التفاضلية المعدلة عندما لا تكون <math>\nu</math> عدداً صحيحاً ، بينما تكون <math>K_{\nu}</math> حلاً ثانياً إذا كانت <math>\nu</math> عدداً صحيحاً . هذه الدوال تحقق عدداً من العلاقات التكرارية مثل :</p> $I_{\nu-1}(x) - I_{\nu+1}(x) = \left( \frac{\nu}{x} \right) I_{\nu}(x)$ $K_{\nu-1}(x) - K_{\nu+1}(x) = \left( \frac{\nu}{x} \right) K_{\nu}(x)$
--	--



$$\frac{1}{n} \left[ \frac{1}{2} (d(s) + d(s)) \right]$$

ولأى دوال ذات قيم مركبة

$$\frac{1}{2} |d(s)| \leq$$

$$\frac{1}{n} \left[ \frac{1}{2} (d(s) + d(s)) \right]$$

ومتباينة بسل صحيحة لجميع قيم له إذا افترض أن الدوال د، د<sub>1</sub>، د<sub>2</sub>، ... قابلة للتكامل بطريقة "ريمان" (أو بصفة عامة إذا كانت قابلة للقياس بطريقة "ليبيج" وكانت مربعاتها قابلة للتكامل أيضاً بطريقة "ليبيج").

(٢) لفراغ اتجاهى معرف عليه ضرب داخلى  $\langle s, s \rangle$  ولفئة س<sub>1</sub>، س<sub>2</sub>، ...، س<sub>n</sub> من المتجهات المعيرة المتعامدة متباينة بسل هى:

$$\langle s, s \rangle = |s|^2 \leq$$

$$\frac{1}{n} \left[ \frac{1}{2} (d(s) + d(s)) \right]$$

Beta

بيتا

الحرف الثانى من حروف الأبجدية اليونانية .

إذا وضعنا  $v = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \epsilon$  فى معادلة بسل التفاضلية

$$\epsilon^2 \left( \frac{1}{2} \frac{dv}{d\epsilon} + \frac{1}{2} \frac{dv}{d\epsilon} \right) + \frac{1}{2} \frac{dv}{d\epsilon} = 0$$

نحصل على المعادلة

$$\epsilon^2 \left( \frac{1}{2} \frac{dv}{d\epsilon} + \frac{1}{2} \frac{dv}{d\epsilon} \right) + \frac{1}{2} \frac{dv}{d\epsilon} = 0$$

المسماة الصورة القياسية لمعادلة بسل

معادلة "بسل" التفاضلية المعدلة

Bessel's differential equation, modified

المعادلة التفاضلية

$$\epsilon^2 \left( \frac{1}{2} \frac{dv}{d\epsilon} + \frac{1}{2} \frac{dv}{d\epsilon} \right) + \frac{1}{2} \frac{dv}{d\epsilon} = 0$$

متباينة "بسل" Bessel's inequality

(١) لأى دالة حقيقية د (س) ولفئة معيرة متعامدة من الدوال الحقيقية د<sub>1</sub>، د<sub>2</sub>، ... على فترة (٢، ب) متباينة بسل هى:

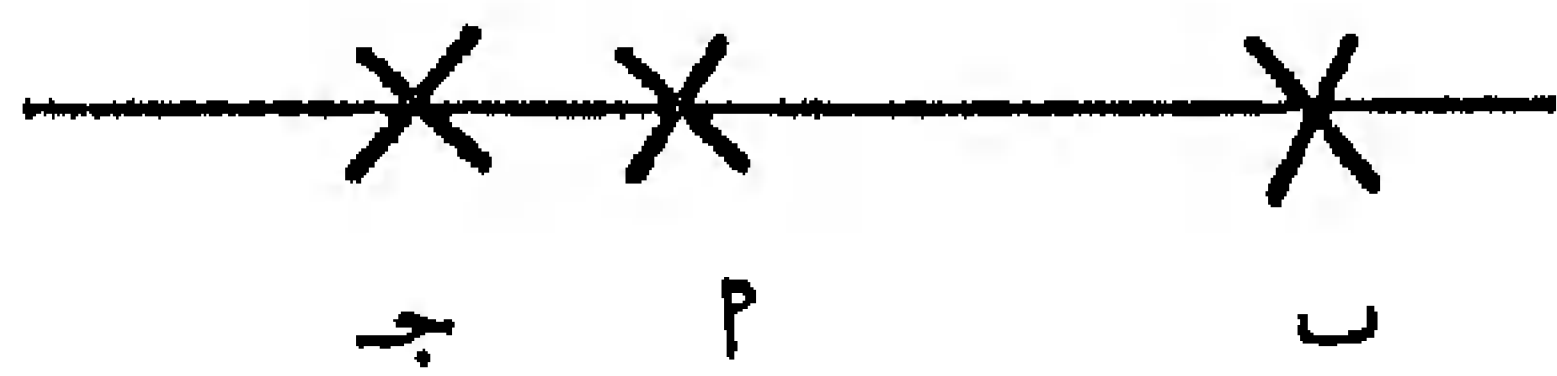
$$\frac{1}{2} |d(s)| \leq$$



أفرض أن  $\mathbb{C}$  زمرة بيتي الرائية البعد لتبسيط  
تركيبية  $\mathbb{C}$  ناشئة عن استخدام زمرة  $\mathbb{C}$ . إذا  
كانت زمرة الأعداد الصحيحة معيار  $\mathbb{C}$ ،  
حيث  $\mathbb{C}$  عدد أولي، فإن  $\mathbb{C}$  تكون حقلاً،  $\mathbb{C}$  كم  
فراغاً (اتجاهياً) خطياً وبعد  $\mathbb{C}$  هو عدد بيتي  
الرائي البعد (معيار  $\mathbb{C}$ ) للتركيبية  $\mathbb{C}$ .

البينية betweenness

هي أن يكون المقدار (الشيء) بين  
مقدارين (شيئين). فمثلاً على الخط المستقيم  
المبين بالشكل تكون النقطة  $P$  بين  $B$ ،  $C$



• ويكون العدد 5 بين العددين 2، 9. وفي  
التحويلات الهندسية يكون التحويل محافظاً على  
البينية إذا أبقى على صورة النقطة الواقعة بين  
نقطتين أخريين واقعة بين صورتيهما.

متطابقة «بيزو» Bezout's identity

• إذا كان  $\mathbb{C}$  مجالاً نموذجياً أساسياً  
principal ideal domain فإن كلاً من العنصرين  
غير الصفريين  $a, b \in \mathbb{C}$   $\exists$   $\mathbb{C}$  يكون أولياً

Beta function دالة بيتا

الدالة

$\beta(m, n) = \int_0^1 s^{m-1} (1-s)^{n-1} ds$ ،  
 $m < \infty$ ،  $n < \infty$ .  
وبدلالة دالة جاما  $\Gamma$ :

$$\beta(m, n) = \frac{\Gamma(m)\Gamma(n)}{\Gamma(m+n)}$$

(انظر: دالة جاما Gamma function).

دالة بيتا غير التامة

Beta function, incomplete

الدالة

$$\beta(m, n; s) = \int_0^s t^{m-1} (1-t)^{n-1} dt$$

وتساوي  $\beta(m, n)$   $s=1$ ،  $m, n > 0$ ؛  
س. حيث  $F$  الدالة فوق الهندسية

(انظر: الدالة فوق الهندسية  
hypergeometric function).

Betti group زمرة «بيتى»

(انظر: زمرة هومولوجية Homology group).

Betti number عدد «بيتى»



(معدل  $\hat{\theta} - \theta$ ) يسمى الانحياز في تقدير  $\theta$  ،  
وإذا كان الانحياز صفراً تسمى  $\theta$  تقديراً غير  
متحيز وإذا كان مختلفاً عن الصفر تسمى  $\theta$   
تقديراً متحيزاً .

إحصاء منحاز **biased statistics**

إذا حصلنا على إحصاء من تصنيف  
عشوائي ، وكانت قيمته المتوقعة  $\theta$  لا تساوي  
المتغير الوسيط (البارامتر parameter) أو الكمية  
المقدرة (quantity being estimated) يقال  
للإحصاء إنه منحاز . وبعبارة أدق ، إذا سحبت  
عينات عشوائية حجم كل منها  $n$  من مجتمع دالة  
توزيعه التكرارية  $D(\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_r)$   
حيث  $\theta$  المتغير ،  $\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_r$  المتغيرات  
الوسيط للـ  $D$  ، وإذا حصلنا لكل من العينات  
العشوائية الممكنة التي حجم كل منها  $n$  على  
إحصاء  $\bar{x}$  (  $\theta$  ) كتقدير للمتغير الوسيط  $\theta$   
فإن الإحصاء  $\bar{x}$  (  $\theta$  ) يكون منحازاً إذا كان  
 $\bar{x}$  (  $\theta$  )  $\neq \theta$  . أما في حالة التساوي  
فإن التقدير يكون غير منحاز . فمثلاً الصيغة  
$$\frac{(\bar{x} - \theta)^2}{n}$$
 ، تعطي تقديراً منحازاً للتباين ،

حيث  $n$  حجم العينة العشوائية من توزيع  
طبيعي ،  $\bar{x}$  متوسط  $n$  من العناصر . ولكن إذا  
وضعنا (  $n - 1$  ) بدلاً من  $n$  في نفس الصيغة

بالنسبة إلى الآخر إذا ، فقط إذا ، وجد  
عنصران  $s$  ،  $t \in S$  بحيث  
 $s + t = 1$

متطابقة "بيزو" المعممة

**Bezout's identity, generalized**

إذا كان  $S$  مجالاً نموذجياً أساسياً فإن  
العناصر  $a_1, a_2, \dots, a_r$  غير الصفريّة من  $S$   
تكون أولية نسبياً ( أى أن العامل المشترك الأعلى لها  
يساوي الوحدة ) إذا ، فقط إذا ، وجدت عناصر  
 $s_1, s_2, \dots, s_r \in S$  بحيث  
 $a_1 s_1 + a_2 s_2 + \dots + a_r s_r = 1$

نصف سنوي

**bi-annual = semi annual**

صفة لما يحدث مرتين في السنة .

انحياز ( في الإحصاء )

**bias (in statistics)**

متحيز ( في الإحصاء )

**biased (in statistics)**

إذا كانت  $\theta$  كمية مجهولة ،  $\hat{\theta}$  متغيراً  
عشوائياً أخذ كتقدير للكمية  $\theta$  فإن المقدار



تقرير ثنائي الشرطية = التكافؤ

biconditional statement

= equivalence

تقرير مركب يتكون من تقريرين  
بربطهما بأداة الربط « إذا وفقط إذا » .  
ويكون التكافؤ صائباً إذا كان كل من  
التقريرين صائباً أو خاطئاً . فالتقرير  
« المثلث يكون متساوي الأضلاع إذا ،  
وفقط إذا ، كان متساوي الزوايا » صائب  
وذلك حيث أن أى مثلث إما أن يكون  
متساوي الأضلاع ومتساوي الزوايا ،  
أو غير متساوي الأضلاع وغير متساوي  
الزوايا .

التكافؤ المركب من تقريرين  $P$  ،  $Q$  ، ب  
يرمز له بالرمز  $P \Leftrightarrow Q$  أو  $P \equiv Q$  . التكافؤ  
«  $P \Leftrightarrow Q$  » يماثل بالضبط التقرير «  $P$  شرط  
ضروري وكاف لـ  $Q$  » أو «  $P$  إذا ، وفقط  
إذا ، كان  $Q$  » .  $P \Leftrightarrow Q$  ب يكافئ ربط  
التقريرين الشرطيين  $P \Rightarrow Q$  ،  $Q \Rightarrow P$  بأداة  
العطف « و » .

فراغ ثنائي الترافق dual space

الفراغ الاتجاهي  $V^*$  المرافق للفراغ  
الاتجاهي  $V$  المرافق للفراغ الاتجاهي  $V$  .

فإن التقدير يكون غير منحاز .

bicimals

كسور ثنائية

كسور في النظام الثنائي . ومثال ذلك الكسر  
٧٥ ، في النظام العشري يساوي ١١ ، في النظام  
الثنائي حيث المنزلة الثنائية الأولى  $\frac{1}{2}$  والمنزلة  
الثنائية الثانية  $\frac{1}{4}$  .

فئة محكمة ( مكتنزة )

bicompact set = compact set

فئة من فراغ طوبولوجي  $X$  لكل غطاء لها  
بفئات مفتوحة في  $X$  غطاء جزئي نهائي .

فراغ طوبولوجي محكم ( مكتنز )

bicompact topological space

= compact topological space

ثنائي إحكام مقياسي

= bi-compactum = compactum

فراغ طوبولوجي محكم ومقياسي من  
أمثله الفترات المغلقة المحدودة والكرات  
المغلقة .



ي (س، ص، ع) ثنائية التوافقية على  $\mathbb{R}$  وتنطبق مشتقاتها الجزئية من الرتبة الأولى على  $\mathbb{R}$  مع دوال معلومة .  
هذه المسألة ومسألة "درشليت" تظهران في دراسة ميكانيكا الأجسام القابلة للتشكل .

دالة ثنائية التوافقية

#### biharmonic function

حل للمعادلة التفاضلية الجزئية من الرتبة الرابعة  $\Delta \Delta u = 0$  ، صفراً ، حيث  $\Delta$  مؤثر "لابلاس" :

$$\Delta = \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2} + \dots$$

أي أنها حل  $u$  (س، ص، ع) للمعادلة :

$$\frac{\partial^4 u}{\partial x^4} + \frac{\partial^4 u}{\partial x^2 \partial y^2} + \frac{\partial^4 u}{\partial x^2 \partial z^2} + \frac{\partial^4 u}{\partial y^4} + \frac{\partial^4 u}{\partial y^2 \partial x^2} + \frac{\partial^4 u}{\partial y^2 \partial z^2} + \frac{\partial^4 u}{\partial z^4} + \frac{\partial^4 u}{\partial z^2 \partial x^2} + \frac{\partial^4 u}{\partial z^2 \partial y^2} = 0$$

صفراً

هذا التعريف يصلح أيضاً بنفس الدرجة للدوال في متغيرين أو أربعة متغيرات أو أي عدد من المتغيرات المستقلة . وهذه الدوال تظهر عادة عند دراسة مسائل القيم الحدية في النظرية الكهرومغناطيسية وفي نظرية المرونة وفي مجالات أخرى من الرياضيات الفيزيائية .

متباينة "بيانيم وتشيبشيف" في الإحصاء .

#### Bienayme-Tchebycheff inequality (in statistics)

إذا كان  $\bar{x}$  الوسط الحسابي لقيم العينة ( $x_1, x_2, \dots, x_n$ ) للمتغير العشوائي  $x$  الذي وسطه الحسابي  $\mu$  وانحرافه المعياري  $\sigma$  ، فإن احتمال  $(|\bar{x} - \mu| \geq \sigma)$

يكون مساوياً أو أكبر من  $(\frac{1}{n} - 1)$  . يمكن

استبدال  $\sigma$  بـ  $\sigma^2$  ، وبالتالي فإن

$(\frac{1}{n} - 1)$  تستبدل بالمقدار  $(\frac{\sigma^2}{\sigma^2} - 1)$  . تعرف

هذه المتباينة أيضاً باسم متباينة "تشيبشيف" Tchebycheff's inequality .

#### biennial

كل سنتين

صفة للحدث مرة كل سنتين .

مسألة القيم الحدية الثنائية التوافقية

#### biharmonic boundary value problem.

مسألة القيم الحدية الثنائية التوافقية لمنطقة  $\Omega$  محدودة بسطح  $\partial\Omega$  هي تعيين دالة



<p>ثنائي الخطية وذلك حيث أن</p> $\underline{س} \circ (\underline{ص} + \underline{ع}) = (\underline{س} \circ \underline{ص}) + (\underline{س} \circ \underline{ع})$ $(\underline{س} + \underline{ع}) \circ \underline{ص} = (\underline{س} \circ \underline{ص}) + (\underline{ع} \circ \underline{ص})$ <p>كذلك الدالة د (ع، ي) التي قيمتها عند س تساوي</p> $د(\underline{ص}^2 \underline{ع} (\underline{ص}, \underline{س}), \underline{ي} (\underline{ص}, \underline{س})) = د(\underline{ص}, \underline{ص})$ <p>ثنائية الخطية في المتغيرين ع، ي، حيث كل من ع، ي دالة في متغيرين.</p>	<p>تناظر أحادي</p> <p>= تناظر واحد لواحد</p> <p>bijection = bijection mapping</p> <p>= 1-1 correspondence</p> <p>التناظر الأحادي من فئة سـ إلى فئة صـ هو تناظر واحد لواحد بين سـ، صـ، أى راسم أحادي وفوقى من سـ إلى صـ.</p>
<p>مرافق ثنائي الخطية</p> <p>bilinear concomitant</p> <p>إذا كانت ل المعادلة التفاضلية المرافقة للمعادلة التفاضلية ل، فإن الدالة</p> $و(ر(س)، ي(س))$ <p>الخطية والمتجانسة في ر، ر'، ...، ر<sup>(n-1)</sup>، وفى ي، ي'، ...، ي<sup>(n-1)</sup>، والتي تحقق</p> $و(ر(س)، ي(س)) = \frac{د(و(ر، ي))}{دس}$ <p>تسمى مرافقاً ثنائي الخطية.</p>	<p>ثنائي الخطية bilinear</p> <p>يقال لصيغة رياضية إنها ثنائية الخطية إذا كانت خطية بالنسبة لكل من متغيرين. فمثلاً الدالة د(س، ص) = ٣س ص ثنائية الخطية لأنها خطية بالنسبة لكل من س، ص، وذلك حيث أن:</p> $د(س_1 + س_2، ص) = ٣(س_1 + س_2) ص = ٣س_1 ص + ٣س_2 ص$ $= د(س_1، ص) + د(س_2، ص)$ $د(س، ص_1 + ص_2) = ٣س(ص_1 + ص_2) = ٣س ص_1 + ٣س ص_2$ $= د(س، ص_1) + د(س، ص_2)$ <p>أيضاً، الضرب القياسى لمتجهين</p> $\underline{س} = (س_1، س_2، س_3)$ $\underline{ص} = (ص_1، ص_2، ص_3)$ $\underline{س} \circ \underline{ص} = س_1 ص_1 + س_2 ص_2 + س_3 ص_3$
<p>صيغة ثنائية الخطية bilinear form</p> <p>تعبير على فراغ اتجاهى نونى البعد سـ أساسه ي على الصورة :</p> $م = \frac{١}{٢} س_١ س_٢ + س_٢ س_٣ + س_٣ س_١$ <p>(١)</p>	<p>أي</p>



<p>توزيع ثنائى المنوال ( فى الإحصاء )  <b>bimodal distribution (in statistics)</b>          يكون التوزيع ثنائى المنوال إذا وجد للمتغير العشوائى فيه قيمتان احتمال كل منهما أكبر من احتمال أية قيمة أخرى مجاورة .</p>	<p>حيث <math>s_1, \dots, s_r, \dots, s_n</math> مركبات أى متجهين بالنسبة للأساس <math>s</math>. ويمكن كتابة التعبير (١) على الصورة <math>s^{(n)} = s_1^{(n)}, \dots, s_r^{(n)}, \dots, s_n^{(n)}</math> حيث</p> $s^{(n)} = (s_1, \dots, s_r, \dots, s_n) = \begin{bmatrix} s_1 \\ \vdots \\ s_r \\ \vdots \\ s_n \end{bmatrix}$
<p>ثنائى <b>binary</b>          (١) خاصة لازمة لعملية اختيار شرط يتضمن احتمالين فقط . مثال ذلك نظام العد الثنائى إذ يحتوى على الرقمين صفر ، ١ فقط .          (٢) صفة تطلق على الإشارات أو الرموز التى تتخذ إحدى قيمتين مميزتين وتطلق كذلك على النظم التى تتعامل بها .</p>	<p><math>s^{(n)} = (s_1, \dots, s_r, \dots, s_n) = \begin{bmatrix} s_1 \\ \vdots \\ s_r \\ \vdots \\ s_n \end{bmatrix}</math>  <math>p = (p_1, \dots, p_r, \dots, p_n)</math>          وتسمى المصفوفة <math>p</math> مصفوفة الصيغة الثنائية الخطية بالنسبة للأساس <math>s</math> . وإذا كانت المصفوفة <math>p</math> متماثلة فإنه يقال أن الصيغة الثنائية الخطية متماثلة .</p>
<p>تشفير ثنائى حرفى رقمى  <b>binary alphameric code</b>          تشفير كل من الأرقام من صفر إلى ٩ والحروف من أ إلى ي والرموز الخاصة (مثل + ، - ، / ، % ، ...) إلى النظام والشكل الذى يقبله الحاسب وذلك باستخدام أساس النظام الثنائى .</p>	<p>قسمة سداد <b>bill</b>          قسيمة تبين مقدار المبلغ المطلوب سداده ، وتتضمن عادة بيانات بالبضائع أو الخدمات المطلوب سداد قيمتها .</p>
<p>عملية حساب ثنائية  <b>binary arithmetic operation</b>          عملية حساب تؤثر فى أعداد ثنائية .</p>	<p>بليون <b>billion</b>          (١) فى الولايات المتحدة وفرنسا ألف مليون ، ١,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠ .          (٢) فى إنجلترا وألمانيا مليون مليون ، ١,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠ .</p>



## معجم الرياضيات

<p>رقم ثنائي التشفير</p> <p><b>binary coded digit</b></p> <p>رقم يمثل بمجموعة مشفرة من الأرقام الثنائية . مثال ذلك استخدام أربع بيتات لتمثيل رقم عشري ، أو استخدام ثلاث بيتات لتمثيل رقم في نظام العد الثنائي .</p>	<p>خلية ثنائية</p> <p><b>binary cell</b></p> <p>وحدة تخزين أساسية سعتها أحد الرقمين الثنائيين صفر أو واحد .</p>
<p>رقم ثنائي</p> <p><b>binary digit (BIT)</b></p> <p>أحد رقمي النظام الثنائي، أي الصفر والواحد .</p>	<p>شفرة ثنائية</p> <p><b>binary code</b></p> <p>نظام لتشفير الأعداد الطبيعية أو حروف لغة ما باستخدام الأرقام الثنائية صفر ، ١ فقط .</p>
<p>التمثيل الثنائي للأعداد</p> <p><b>binary notation</b></p> <p>(انظر : binary representation of numbers)</p>	<p>حرف ثنائي التشفير</p> <p><b>binary coded character</b></p> <p>حرف يمثل باستخدام الشفرة الثنائية .</p>
<p>عدد ثنائي</p> <p><b>binary number</b></p> <p>عدد معبر عنه باستخدام الأرقام الثنائية</p>	<p>تشفير ثنائي لأرقام النظام العشري</p> <p><b>binary coded decimal (BCD)</b></p> <p>شفرة لكتابة كل رقم من الأرقام من صفر إلى ٩ بمجموعة من أربعة أرقام ثنائية . فمثلاً العدد ٣٨ يمثل بالمجموعة ١٠٠٠ ١١٠٠ ( <math>3 \times 2 = 8</math> ) أي ١٠٠٠ في نظام العد الثنائي ، <math>1 + 2 = 3</math> أي <math>1 + 10 = 11</math> في نظام العد الثنائي ) . في حين أن العدد ٣٨ يمثله في نظام العد الثنائي الرمز ١٠٠١١٠ .</p>
<p>نظام العد الثنائي</p> <p><b>binary number system</b></p> <p>نظام عد أساسه ٢ وأرقامه الصفر والواحد فقط .</p>	



<p>البرنامج بعد تحويله إلى هذه اللغة البرنامج الثنائي أو برنامج الهدف .</p>	<p>رقم ثنائي ( بيت ) <b>binary numeral = binary digit (BIT)</b> ( انظر : رقم ثنائي binary digit ) .</p>
<p>التمثيل الثنائي للأعداد <b>binary representation of numbers</b> كتابة الأعداد بالنسبة للأساس ٢ . فالعند ٦ فى النظام العشري يكتب ١١٠ فى النظام الثنائي والعدد <math>٥\frac{٥}{٨}</math> فى النظام العشري يكتب ١٠١, ١٠١١٠١ فى النظام الثنائي .</p>	<p>عملية ثنائية <b>binary operation</b> العملية الثنائية على فئة سر ، راسم مجاله سر <math>\times</math> سر . فالجمع على فئة الأعداد الصحيحة عملية ثنائية والطرح على فئة الأعداد الطبيعية عملية ثنائية .</p>
<p>عملية بحث ثنائي <b>binary search</b> عملية بحث تجرى على فئة لتحديد عناصرها التى لها صفة معينة . وفى العملية تقسم عادة عناصر الفئة إلى جزئين ، أحدهما يرفض لعدم توافر الصفة ، والآخر تطبق عليه نفس العملية إلى أن يتم التوصل إلى فئة تحوى العناصر ذات الصفة المطلوبة .</p>	<p>فاصلة ثنائية <b>binary point</b> الفاصلة فى النظام الثنائي المناظرة للفاصلة العشرية فى النظام العشري . ( انظر : فاصلة عشرية decimal point ) .</p>
<p>متغير ثنائي <b>binary variable</b> متغير يأخذ إحدى القيمتين الصفر أو الواحد .</p>	<p>برنامج ثنائي = برنامج الهدف <b>binary program = object program</b> تكتب البرامج عادة بإحدى اللغات الخاصة التى تستعمل رموزاً معينة ، ولكن لا يمكن للحاسب التعامل مع هذه البرامج فى صورتها الرمزية ، ولذا يجب تحويلها إلى اللغة التى يقبلها الحاسب ( باستخدام الشفرة الثنائية التى تسمى لغة الآلة (machine language) ويسمى</p>



<p>تفاضلة ذات حدين</p>	<p>كلمة ثنائية</p>
<p><b>binomial differential</b></p> <p>تفاضلة على الصورة :</p> <p><math>s^2 (s^2 + 2s + 1)^n</math> ، حيث <math>n</math> ، <math>s</math> ، <math>t</math> ثابتان اختياريان ، والأسس <math>m</math> ، <math>n</math> ، <math>r</math> أعداد كسرية .</p>	<p>دليل يعبر عنه بأرقام ثنائية ويعطى معنى خاصاً .</p> <p>( انظر : رقم ثنائي ( binary numeral ) .</p>
<p>توزيع ذى الحدين ( فى الاحتمالات )</p> <p><b>binomial distribution</b></p> <p>= <b>binomial frequency distribution</b></p> <p>(in probability)</p>	<p>ذات الحدين</p> <p>كثيرة حدود تتكون من حدين ، مثل <math>s^2 + 5s + 2</math> أو <math>(s+2)^2</math> .</p>
<p>توزيع عدد مرات النجاح الممكنة فى عدد معين من محاولات " برنولى " المستقلة ، توزيع احتمالات النجاح البين بقسمة كل معامل من معاملات مفكوك ذى الحدين على مجموعها . فمثلاً ، إذا ألقيت قطعنا نقود فإن احتمال أن يكون الوجه الأعلى لكل منهما صورة يساوى <math>\frac{1}{4}</math> ، واحتمال أن يكون الوجه الأعلى لإحدهما صورة وللأخرى كتابة يساوى <math>\frac{2}{4}</math> ، واحتمال أن يكون الوجه الأعلى لكل منهما كتابة يساوى <math>\frac{1}{4}</math> .</p> <p>فإذا كانت <math>s</math> تعنى أن يكون الوجه الأعلى صورة فقط ، فإن <math>s</math> تعنى أن يكون الوجه الأعلى كتابة فقط .</p>	<p>معاملات ذات الحدين</p> <p><b>binomial coefficients</b></p> <p>معاملات المتغيرات فى مفكوك <math>(s + t)^n</math> . إذا كان عدداً صحيحاً موجباً فإن معامل الحد الذى رتبته <math>(r+1)</math> فى مفكوك <math>(s + t)^n</math> يساوى <math>\frac{n!}{r!(n-r)!}</math></p> <p>ويمثل عدد توافيق <math>r</math> من الأشياء المأخوذة من <math>n</math> من الأشياء ويرمز له بالرمز <math>{}^nC_r</math> أو <math>\binom{n}{r}</math> .</p> <p>ومجموع معاملات ذات الحدين يساوى <math>2^n</math> ، ويمكن الحصول عليه بتعويض كل من <math>s</math> ، <math>t</math> فى الصيغة <math>(s + t)^n</math> بالواحد الصحيح وقد سمي العرب معاملات ذات الحدين أصول المنازل .</p>



في كل مرة . فمثلاً احتمال ظهور الصورة مرة واحدة في أربع رميات لقطعة نقود واحدة يساوي

$$\frac{1}{8} = \left(\frac{1}{2}\right)^1 \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$$

وكلما ازداد عدد المحاولات يقترب توزيع

ذى الحدين من التوزيع الطبيعي إلا إذا كانت ل صغيرة جداً بحيث تكون له مقداراً ثابتاً تقريباً ، ففي هذه الحالة يقترب توزيع ذى الحدين من توزيع بواسون .

(انظر: التوزيع الطبيعي normal distribution) ،  
وأيضاً

(توزيع بواسون Poisson's distribution) .

معادلة ذات حدين binomial equation  
معادلة على الصورة  $x^n - 2 = 0$  صفراً .

مفكوك ذات الحدين

binomial expansion

المفكوك المعطى بنظرية ذات الحدين  
(انظر: نظرية ذات الحدين binomial theorem) .

صيغة ذات الحدين binomial formula

وبملاحظة أن (س + ص)<sup>2</sup>  
= (س<sup>2</sup> + ٢س ص + ص<sup>2</sup>) ، وأن س<sup>2</sup> تدل على ظهور صورتين ، س ص تدل على ظهور صورة وكتابة ، ص<sup>2</sup> تدل على ظهور كتابتين ، وأن معاملات س<sup>2</sup> ، س ص ، ص<sup>2</sup> في المفكوك السابق هي ١ ، ٢ ، ١ ، وبقسمة هذه المعاملات على مجموعها (وهو ٤) ، نحصل على الاحتمالات السابق ذكرها وهي بالترتيب  $\frac{1}{4}$  ،  $\frac{2}{4}$  ،  $\frac{1}{4}$  . كذلك إذا ألقيت ثلاث قطع نقود فإن احتمال أن يكون الوجه الأعلى للقطع الثلاث كلها صورياً أو صورتين وكتابة أو صورة وكتابتين أو كلها كتابة هي معاملات الصيغة  $\frac{1}{8} (س + ص)^3$

$\frac{1}{8} (س^3 + ٣س^٢ص + ٣س ص^٢ + ص^٣)$   
أي  $\frac{1}{8}$  ،  $\frac{3}{8}$  ،  $\frac{3}{8}$  ،  $\frac{1}{8}$  .

وإذا كانت دالة التكرار لتوزيع ذى الحدين هي  $D(س) = (ل + له)^ن$  . حيث س عدد مرات حدوث حدث معين في ن من المحاولات واحتمال حدوث هذا الحدث هو ل واحتمال عدم حدوثه له ، حيث  $ل + له = ١$  . فإن قيمة الدالة عندما  $س = م$  هي الحد (م + ١) في مفكوك (ل + له)<sup>ن</sup> ، أي  $ل^م له^{ن-م}$  حيث  $ل^م$  عدد التوافيق لأشياء عددها م مأخوذة



الصيغة المعطاة بنظرية ذات الحدين

( انظر : نظرية ذات الحدين  
binomial theorem )

احتمالات ذات الحدين

binomial probabilities

إذا كان ل احتمال النجاح ، له احتمال الفشل في محاولة واحدة من محاولات " برنولي " فإن احتمال النجاح  $r$  من المرات في  $n$  من المحاولات المستقلة هو  $C(n, r) = \frac{n!}{r!(n-r)!}$  و  $r$  له  $n-r$  وتسمى  $C(n, r)$  ، حيث = صفر، 1، 2، ...،  $n$  ، احتمالات ذات الحدين .

متغير عشوائي لتوزيع ذات الحدين

binomial random variable

إذا أجريت تجربة عشوائية يتكون فراغها من حدثين فقط  $n$  من المرات ، وكانت  $s$  تدل على عدد مرات حدوث أحد الحدثين فإن  $s$  تسمى متغيراً عشوائياً للتوزيع الاحتمالي لذات الحدين .

متسلسلة ذات الحدين binomial series

مفكوك  $(s + v)^n$  حيث  $n$  ليست عدداً

صحيحاً موجباً أو صفراً . وهي متسلسلة تحتوي على عدد لا نهائي من الحدود . وتكون هذه المتسلسلة تقاربية إذا كان  $|s| < |v|$  . وتمثل هذه الحالة الدالة لجميع القوى فمثلاً ،

$$\sqrt{\frac{3}{2}} = \left(1 + \frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{2}} = 1 + \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2}\right) + \dots$$

$$+ \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2}\right) \frac{\left(\frac{1}{2}-1\right)\left(\frac{1}{2}-2\right)}{2!} + \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2}\right) \frac{\left(\frac{1}{2}-1\right)\left(\frac{1}{2}-2\right)\left(\frac{1}{2}-3\right)}{3!} + \dots$$

$$= 1 - \frac{1}{4} + \frac{1}{32} - \frac{1}{128} + \dots$$

ذات حدين صماء binomial surd

ذات حدين أحدها على الأقل عدد

أصم ، مثل

$$\sqrt[3]{3} + 2, \sqrt[3]{3} - 2$$

نظرية ذات الحدين binomial theorem

نظرية لإيجاد مفكوك ذات حدين مرفوعة إلى أية قوة  $n$  . وإذا كان  $n$  عدداً صحيحاً موجباً تنص النظرية على أن :

$$(s + v)^n = s^n + n s^{n-1} v + \dots + n s v^{n-1} + v^n$$

$$\frac{n(n-1)}{2!} s^{n-2} v^2 + \dots + n s v^{n-1} + v^n$$

فمثلاً



osculating plane للمنحنى عند  $\theta$ . وجيوب  
تمام اتجاه عمود اللثام هي  
 $\rho(\cos \theta - \sin \theta)$  ،  
 $\rho(\sin \theta - \cos \theta)$  ،  
 $\rho(\cos \theta - \sin \theta)$  ، حيث «  $\rho$  » تعنى  
التفاضل بالنسبة لطول القوس ،  $\rho$  نصف قطر  
تقوس المنحنى عند  $\theta$  ، (  $\sin$  ،  $\cos$  ،  $\theta$  )  
الإحداثيات الديكارتية للنقطة  $\theta$ .

النمذجة الحيوية bionics  
دراسة علاقات وخصائص مجموعات  
الكائنات الحية عن طريق ارتباطها بتطور  
المكونات المادية hardware المصممة لتعمل  
بصورة مماثلة .

قانون " بيوسافار "

**Biot-Savart law**

قانون يعطى شدة المجال المغنطيسى  
بالقرب من سلك طويل مستقيم يمر فيه  
تيار كهربائى مستمر منتظم الشدة . وقد  
ثبتت صحة هذا القانون فيما بعد لأية دائرة  
كهربائية .

$(\sin \theta + \cos \theta)^2 = \sin^2 \theta + \cos^2 \theta + 2 \sin \theta \cos \theta$   
 $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$  .  
والحد العام في المفكوك أى الحد الذى رتبته  
 $(1 + r)$  هو

$$\frac{r^n (1 - r) \dots (1 - r)^{n-1}}{n!}$$

ومعامل هذا الحد هو

$$r^n = \frac{r^n}{n!}$$

ونظرية ذات الحدين صحيحة لأية قوة  $n$   
بقيود معينة على الحدين  $\sin$  ،  $\cos$  .

متغير حدانى binomial variate

متغير  $n$  يأخذ القيم صفراً ، ١ ،  
٢ ، ... ،  $n$  ، باحتمالات  $P_0$  ،  $P_1$  ،  $P_2$  ،  
... ،  $P_n$  ، حيث  $P_0 + P_1 + P_2 + \dots + P_n = 1$   
والفشل ، أى  $1 - P_n$  ، حيث  $P_n$  احتمال النجاح  
والفشل ، أى  $1 - P_n = P_0 + P_1 + P_2 + \dots + P_{n-1}$

عمود اللثام binormal

الخط المستقيم المار بنقطة  $\theta$  على منحنى  
في الفراغ والعمودى على مستوى اللثام



منحنى تكعبي ذو شقين

## bipartite cubic

منحنى المعادلة

$$ص^2 = س (س - پ) (س - ب) ،$$

صفر  $٢ > ب$  .

وهو متماثل بالنسبة لمحور السينات ويقطعه عند نقطة الأصل والنقطتين (٢ ، صفر) ، (ب ، صفر) . وقد سمي هذا المنحنى بذى الشقين لأن له فرعين منفصلين تماماً .

إحداثيات ثنائية القطبية

## bipolar coordinates

إذا أعطيت معادلة منحنى مستوى على صورة علاقة بين البعدين (ر، ر') لاي نقطة عليه عن نقطتين ثابتتين فتكون (ر، ر') إحداثيات ثنائية القطبية . فمثلاً المعادلة  $ر + ر' = ٢٢$  هي معادلة قطع ناقص بؤرتاه النقطتان الثابتتان ومحوره الأكبر ٢٢ .

إشارة ثنائية القطب

## bipolar signal

إشارة تتكون عناصرها من جهد موجب وجهد سالب تستخدم في أنظمة تبادل البيانات .

معادلة ثنائية التربيع

## biquadratic equation

معادلة من الدرجة الرابعة على الصورة

$$٢س^٤ + ب س^٢ + ح = صفرًا$$

ويمكن معالجتها كما تعالج المعادلة التربيعية .

شفرة ثنائية التخمين

## biquinary code

يمثل عدد ( نـ مثلاً ) بزواج من الأعداد

( س ، ص ) حيث  $نـ = س + ص$  ،

س = صفرًا أو ٥ ، ص = صفرًا أو ١ أو ٢ أو ٣ أو ٤ . الزوج ( س ، ص ) يمكن التعبير عنه في شفرة ثنائية باستخدام الجدول

التالى :

عشرى	ثنائية التخمين	تمثيل ثنائى
صفر	صفر + صفر	١ ٠ ٠ ٠
١	صفر + ١	٠ ٠ ٠ ١
٢	صفر + ٢	٠ ٠ ١ ٠
٣	صفر + ٣	٠ ٠ ١ ١
٤	صفر + ٤	٠ ١ ٠ ٠
٥	٥ + صفر	١ ٠ ٠ ٠
٦	١ + ٥	١ ٠ ٠ ١
٧	٢ + ٥	١ ٠ ١ ٠
٨	٣ + ٥	١ ٠ ١ ١
٩	٤ + ٥	١ ١ ٠ ٠



<p>( انظر : النقطة المنصفة لقطعة مستقيمة bisecting point of a line segment )</p>	<p>مثلث ثنائي القائمة <b>birectangular triangle</b></p>
<p>ينصف الزاوية <b>bisect an angle, to</b> يرسم خطاً مستقيماً ماراً برأس الزاوية يقسمها إلى زاويتين متجاورتين لهما نفس المقياس .</p>	<p>مثلث كروى زاويتان من زواياه قائمتان .  نظرية النقطة الثابتة لـ " بوانكاريه و بيركوف " <b>Birkhoff fixed point theorem,</b> <b>Poincaré -</b></p>
<p>النقطة المنصفة لقطعة مستقيمة <b>bisecting point of a line segment</b> = نقطة منتصف قطعة مستقيمة = <b>mid-point of a line segment</b> النقطة على القطعة المستقيمة الواقعة على بعد متساوٍ من نهايتها .</p>	<p>إذا فرض أن تحويلًا أحاديًا متصلًا يرسم الحلقة بين دائرتين متحدتي المركز بحيث تتحرك إحدى الدائرتين في الاتجاه الموجب والأخرى في الاتجاه السالب وبحيث تحفظ المساحات ، فإنه يوجد للتحويل نقطتان ثابتتان على الأقل . وقد خُمن " بوانكاريه " هذه النظرية وأثبتها " بيركوف " من بعده .</p>
<p>منصف <b>bisector</b> قاسم الشيء إلى نصفين متساويين .</p>	<p>ينصف <b>bisect, to</b> يقسم الشيء قسمين متساويين .</p>
<p>منصف قطعة مستقيمة <b>bisector of a line segment</b> أى خط مستقيم مار بالنقطة التى تنصف القطعة المستقيمة .</p>	<p>ينصف قطعة مستقيمة <b>bisect a line segment, to</b> إيجاد نقطة القطعة المستقيمة الواقعة على بعد متساوٍ من نهايتها .</p>



القطعة المستقيمة التي نقطتا نهايتها منتصفا الضلعين وهي توازي الضلع الثالث وطولها نصف طوله .

منصفا الزاويتين بين مستويين متقاطعين  
bisectors of the angles between two intersecting planes

المحل الهندسى للنقط الواقعة على بعد متساوٍ من المستويين المتقاطعين ويتكون من مستويين متعامدين . ونحصل على معادلتى هذين المستويين بمساواة بعدى نقطة متغيرة عن المستويين ، أولاً بإعطاء البعدين نفس الإشارة ثم بإعطائهما إشارتين مختلفتين . فإذا كانت :

$$٢س + ب ص + ح ع + د = صفرًا ،$$

$$٢س + ب ص + ح ع + د = صفرًا ،$$

معادلتى المستويين باستخدام الإحداثيات الديكارتية فإن معادلتى منصفى الزاويتين بينهما هما :

$$\frac{٢س + ب ص + ح ع + د}{٢س^٢ + ب^٢ ص + ح^٢ ع + د^٢} \pm = \frac{٢س + ب ص + ح ع + د}{٢س^٢ + ب^٢ ص + ح^٢ ع + د^٢}$$

منصفا الزاويتين بين خطين مستقيمين متقاطعين

bisectors of the angles between two intersecting straight lines

المنصف العمودى لقطعة مستقيمة

bisector of a line segment,  
perpendicular

الخط المستقيم العمودى على القطعة المستقيمة ماراً بمنتصفها .

منصف زاوية  
bisector of an angle  
الخط المستقيم الذى يقسم الزاوية إلى زاويتين متجاورتين لهما نفس المقياس .

منصف زاوية مثلث

bisector of an angle of a triangle

القطعة المستقيمة من منتصف الزاوية ونقطتا نهايتها رأس الزاوية ونقطة تقاطع المنصف مع الضلع المقابل للرأس .

منصف قوس دائرة

bisector of an arc of a circle

خط مستقيم مار بالنقطة التي تنصف القوس .

منصف ضلعى مثلث

bisector of two sides of a triangle



<p>هذا المعامل يعطى بالعلاقة :</p> $\sigma^2 = \frac{(S_y - S_x)^2}{\sigma^2}$ <p>حيث <math>S_y</math> ، <math>S_x</math> متوسطا المقاطع العليا والسفلى للمتغير المتفرع تفرعاً ثنائى الشعب ، له ، <math>L</math> نسبتا الحالات فى كل مقطع ، <math>E</math> ارتفاع توزيع طبيعى عند النقطة التى تقسمه بنسبة له إلى <math>L</math> ، <math>\sigma</math> الانحراف المعيارى لعينة من المتغير المتصل القياسى .</p>	<p>المحل الهندسى للنقط الواقعة فى مستوى المستقيمين وعلى بعد متساو منها ويتكون من مستقيمين متقاطعين متعامدين . ونحصل على معادلتى هذين المستقيمين بمساواة بعدى نقطة متغيرة عن المستقيمين ، أولاً بإعطاء البعدين نفس الإشارة ثم بإعطائهما إشارتين مختلفتين .</p> <p>فإذا كانت</p> $A_s + B_v + C_h = \text{صفرًا} ,$ $A_s + B_v + C_h = \text{صفرًا} ,$ <p>معادلتى المستقيمين باستخدام الإحداثيات الديكارتية فإن معادلتى منصفى الزاويتين بينهما هما :</p> $\frac{A_s + B_v + C_h}{\sqrt{A_s^2 + B_v^2 + C_h^2}} = \pm \frac{A_s + B_v + C_h}{\sqrt{A_s^2 + B_v^2 + C_h^2}}$
<p>ثنائى الاستقرار <b>bistable</b></p> <p>صفة تفيد إمكانية استقرار ائزان جهاز ما بافتراض وضعين ثابتين .</p>	
<p>بيت <b>bit</b></p> <p>كلمة انجليزية منحوتة من العبارة الانجليزية <b>binary digit</b> .</p> <p>( انظر : رقم ثنائى <b>binary digit</b> )</p>	<p>معامل ارتباط ثنائى التسلسل <b>biserial correlation coefficient</b></p> <p>معامل ارتباط للمتغير الحداثى ملائم للحالة التى يكون فيها أحد المتغيرين قد رصد فى صورة تفرع ثنائى الشعب ، بالرغم من أن كلا من المتغيرين متصل . والمفترض أن المتغير المتفرع تفرعاً ثنائى الشعب يتبع التوزيع الطبيعى وعليه فإن</p>
<p>بيت فاحص <b>bit, check</b></p> <p>رقم ثنائى يستخدم للمقارنة والتحقق .</p>	



الموضع الرقمى لبيت فى كلمة .	<b>bit density</b> كثافة البيئات عدد البيئات المخزنة فى وحدة الأطوال أو وحدة المساحات من وسط مغنطيسى يستخدم للتسجيل .
<b>bit rate</b> معدل البيئات عدد البيئات المرسله أو المنقولة فى وحدة الزمن . وتؤخذ وحدة الزمن عادة على أنها ثانية واحدة .	<b>bit location</b> موقع بيت عنصر تخزين قادر على تخزين بيت واحد .
<b>bit string</b> سلكية بيتات متابعة متصلة من الأرقام الثنائية لتشفير البيانات كل بيت فيها له مدلول يتوقف على مكانه فى السلكية وعلاقته بعناصر السلكية الأخرى .	<b>bit matrix</b> مصفوفة بيت منظومة ثنائية البعد كل عنصر فيها يساوى الصفر أو الواحد . ( قارن : مصفوفة بوليانية Boolean matrix )
<b>bit track</b> مسلك بيت مسلك فيزيقى على قرص أو أسطوانة تقرأ أو تسجل الرأس ( أقرأ / أكتب ) على امتداده البيانات تسلسلياً كأرقام ثنائية متتابعة .	<b>bit pattern</b> نمط ثنائى مجموعة متتالية من الأرقام الثنائية تعبر عن مفهوم ما .
<b>Blackett relation</b> علاقة " بلاكت " علاقة تربط بين العزم المغنطيسى لجسم وكمية الحركة الزاوية له . وينسب المصطلح إلى العالم الإنجليزى " لورد بلاكت " .	<b>bit patterns</b> أنماط البيئات متابعات من البيئات يمكن استخدامها لتمثيل الحروف فى شفرة ثنائية
	<b>bit position</b> موضع بيت



مجمع اللغة العربية - القاهرة

<p>data block ، وحدة برنامج تجميعية أساسية basic program block .</p>	<p>قانون " بلاجدين " <b>Blagden law</b> قانون ينص على أن الانخفاض في نقطة تجمد محلول ما يتناسب مع تركيز المواد المذابة عند درجات التركيز الصغيرة .</p>
<p>مخططات تجميعية <b>block diagrams</b> مخططات لتوضيح وبيان المراحل والخطوات العامة التي يتم بمقتضاها التسلسل والتتابع المطلوب في تنفيذ عملية أو عمليات مختلفة .</p>	<p>( ١ ) بياض <b>blank</b> حيز يفصل بين الكلمات . ( ٢ ) خال صفة للجزء غير المستغل .</p>
<p>سعة الوحدة التجميعية ( في الحاسب ) <b>block-length (in computer)</b> الرقم الكلى لعدد السجلات أو الكلمات أو الحروف التي تحتويها الوحدة التجميعية .</p>	<p>نظرية " بلوخ " <b>Bloch theorem</b> نظرية تعالج حل المعادلة الموجية لـ " شرودنجر " في المجال الدورى للتركيب البلورى .</p>
<p>وحدة تجميعية مساندة <b>block, stand by</b> مجموعة من أماكن التخزين في وحدة تخزين الحاسب ، معدة للتعامل مع أماكن التخزين الوسيلة ليتسنى استخدامها بسرعة وكفاءة عالية .</p>	<p>وحدة تجميعية <b>block</b> ( ١ ) مجموعة من أماكن التخزين في وحدة تخزين الحاسب يتم التعامل معها كوحدة واحدة طبقاً لوجودها في ترتيب متصل . ( ٢ ) مجموعة من البيانات يتم تسجيلها على إحدى وسائل التخزين مثل الأشرطة أو الأقراص الممغنطة . ومن أمثلته : وحدة تجميعية لنقل <b>transfer block</b> ، وحدة تجميعية للبيانات</p>
<p>كتل عشوائية <b>blocks, randomized</b> طريقة لتحديد تجربة للحصول على عينة مشاهدات لتحليل التباين ، حيث يمكن</p>	



**body, convex** جسم محدب  
 فئة نقط لها نقطة داخلية وتحوى القطعة  
 المستقيمة الواصلة بين أى نقطتين من نقطها ،  
 ويشترط أحياناً أن يكون الجسم المحدب مغلقاً  
 أو محكماً (compact) .

ثابت " بولتزمان "

**Boltzmann constant**

ثابت تتضمنه المعادلة العامة للغازات عند  
 تطبيقها على جزيء .

مسألة " بولزا " **Bolza, problem of**  
 المسألة العامة فى حساب المتغيرات والتي  
 تختص بتعيين القوس من بين منحنيات فصل  
 تخضع لقيود على الصورة :

$$\begin{aligned} & \text{لـ } (s, \dot{s}, \ddot{s}) = \text{صفرًا ،} \\ & \text{د } [s_1, \dot{s}_1, \ddot{s}_1] \text{ ، } [s_2, \dot{s}_2, \ddot{s}_2] \\ & \text{و } [s_3, \dot{s}_3, \ddot{s}_3] \text{ صفرًا ،} \end{aligned}$$

الذى يجعل دالة على الصورة :

$$\begin{aligned} & \text{ى } = \text{د } [s_1, \dot{s}_1, \ddot{s}_1] \text{ ، } [s_2, \dot{s}_2, \ddot{s}_2] \\ & \text{و } [s_3, \dot{s}_3, \ddot{s}_3] \text{ صفرًا ،} \end{aligned}$$

نهاية صغرى

التحكم فى عاملين يؤثران فى المتغيرات محل  
 الدراسة .

**board measure** القياس اللوحى  
 نظام قياس الخشب الخام المقطوع من  
 الغابات ووحدته القدم اللوحى board foot .

مسار مركز الدوران اللحظى فى الجسم  
 ( سنرويد الجسم )

**body centroid**

إذا تحرك جسم جاسىء حركة مستوية ، وهى  
 الحركة التى تقع فيها كل نقطة من نقط الجسم  
 فى مستوى يوازي مستويًا ثابتاً ، فإن نقطة الجسم  
 التى تتلاشى سرعتها لحظياً تسمى مركز الدوران  
 اللحظى . وباعتبار هذه النقطة نقطة فى الجسم  
 فإنها ترسم مساراً فيه يسمى سنرويد الجسم .  
 أما إذا اعتبرناها إحدى نقط الفراغ فإن مسارها  
 فيه يسمى مسار مركز الدوران اللحظى فى  
 الفراغ ( سنرويد الفراغ space centroid ) .  
 فمثلاً فى حالة دحرجة قرص دائرى على خط  
 مستقيم ثابت فإن نقطة تماس القرص مع المستقيم  
 هى مركز الدوران اللحظى وترسم هذه النقطة  
 محيط القرص إذا اعتبرناها إحدى نقطه ، وترسم  
 المستقيم الثابت فى الفراغ إذا اعتبرناها نقطة  
 فيه .



وتنسب هذه النظرية إلى الرياضى الإيطالى  
"بولزانو" (١٨٤٨) .

**bond** سند  
اتفاق مكتوب تدفع بموجبه الفائدة  
(الأرباح) المستحقة على مبلغ معين من المال  
ويتضمن طريقة استرداد هذا المبلغ ، إلا إذا كان  
السند مستديماً (perpetual bond) ، ففي هذه  
الحالة تدفع الفائدة ولا تسترد أصوله أبداً .

**bond annuity** سند سنهائى  
سند تسترد قيمته على دفعات متساوية تشمل  
كل منها الفائدة على الرصيد غير المسترد وجزءاً  
كافياً من قيمة أصل السند لكى يتم استرداد قيمة  
السند كاملة عند نهاية فترة زمنية محددة .

سعر شراء سند بين تاريخين لاستحقاق  
الأرباح

**bond between dividend dates, the  
purchase price of a**  
مجموع سعر السند عند آخر تاريخ  
لاستحقاق الأرباح والفائدة المتجمعة  
(accrued interest).

نظرية "بولزانو وفير شتراس"

#### Bolzano-Weirstrass theorem

إذا كانت  $S$  فئة محدودة تحوى عدداً لا نهائياً  
من النقط ، فإنه توجد نقطة نهائية للفئة  $S$  .  
وقد تكون الفئة  $S$  فئة من الأعداد الحقيقية ،  
أو فئة من النقط فى المستوى الإقليدى ، أو فئة  
من النقط فى الفراغ الإقليدى النونى البعد .

وبالتالى يمكن صياغة النظرية أيضاً كما يلى :  
لأى فراغ إقليدى نهائى البعد يتكافأ مفهوم  
الفئات المغلقة المحدودة ومفهوم الفئات المكتنزة  
(compact) . وتنسب هذه النظرية عادة إلى  
الرياضى الألمانى "فاير شتراس"  
(١٨١٥ - ١٨٩٧) ، غير أنها أثبتت  
بواسطة الرياضى الإيطالى "بولزانو"  
(١٧٨١ - ١٨٤٨) فى سنة ١٨١٧ ، ويبدو  
أيضاً أنها كانت معلومة للرياضى الفرنسى  
"كوشى Cauchy" (١٧٨٩ - ١٨٥٧) .

نظرية "بولزانو"

#### Bolzano's theorem

الدالة الحقيقية القيمة  $D$  (س) فى المتغير  
الحقيقى  $S$  والوحيدة القيمة تتساوى الصفر  
لقيمة واحدة على الأقل من قيم  $S$  على الفترة  
[ ١ ، ٢ ] إذا كانت متصلة على هذه الفترة وكان  
للمقدارين  $D$  ( ١ ) ،  $D$  ( ٢ ) إشارتان مختلفتان .



## معجم الرياضيات

<p>قيمة السند الاسمية</p> <p><b>bond, par value of a</b></p> <p>= <b>bond, face value of a</b></p> <p>القيمة الإصدارية للسند وتحتسب الفوائد المستحقة على أساسها ، وتختلف غالباً عن ثمن شراء السند .</p> <p><b>bond, perpetual</b> سند مستديم</p> <p>( انظر : سند bond ) .</p> <p>المعدل الاسمي لسند</p> <p><b>bond rate = dividend rate</b></p> <p>معدل الفائدة المنصوص عليه في السند .</p> <p>سعر استرداد السند</p> <p><b>bond, redemption price of a</b></p> <p>السعر الواجب سداؤه لاستهلاك السند .</p> <p>القيمة الافتراضية لسعر شراء السند</p> <p><b>bond, theoretical value of purchase price of a</b></p> <p>قيمة سعر استرداد السند عند تاريخ</p>	<p>القيمة الدفترية لسند</p> <p><b>bond, book value of a</b></p> <p>سعر شراء السند مخصوماً منه القيمة المتراكمة لاستهلاك الزيادة في السعر ، أو مضافاً إليه مقدار القيمة المتراكمة لتغطية النقصان في السعر ، تبعاً لشراء السند بأزيد أو أقل من قيمته الاسمية .</p> <p>سعر السند عند طلب استرداده</p> <p><b>bond, call price of a</b></p> <p>السعر الذي يسترد السند به عند تاريخ معين سابق لموعد الاستهلاك النهائي للسند .</p> <p><b>bond, dividend on a</b> إيراد السند</p> <p>الربح الدوري الذي يدفع على السند .</p> <p>سعر الشراء للسند</p> <p><b>bond, flat price of a</b></p> <p>= <b>bond, purchase price of a</b></p> <p>جملة ما يدفع مقابل السند ويساوى القيمة الدفترية للسند مضافاً إليها الفائدة المتجمعة .</p>
---	---



<p>سندات تدفع فائدتها بواسطة قسائم مؤرخة بتاريخ مؤجلة ومرفقة مع السند ، وتفصل منه لصرفها عند التاريخ المحدد لها .</p>	<p>استحقاق الأرباح ( وتساوى عادة القيمة الاسمية للسند ) مضافاً إليها القيمة الحالية لسنهية دفعاتها تساوى أرباح السند .</p>
<p>سندات صككية <b>bonds, debenture</b> سندات غير مكفولة تحمى برصيد ائتمان وإيرادات الشركة المصدرة لها .</p>	<p>المعدل الفعلي لسند <b>bond, yield of a</b> معدل الفائدة في المبالغ المستثمرة في السند ويتوقف أساساً على ثمن شراء السند .</p>
<p>سندات مكفولة <b>bonds, guaranteed</b> سندات تكفل شركات أخرى ( بالإضافة إلى الشركة المصدرة لها ) دفع أصولها وأرباحها أو كليهما .</p>	<p>سندات اختيارية <b>bonds, callable = bonds, optional</b> سندات تسترد قيمتها قبل حلول ميعاد استحقاقها بناءً على رغبة الشركة المصدرة وتبعاً لشروط محددة .</p>
<p>سندات رهنية <b>bonds, mortgage</b> سندات لها أولوية مطلقة في السداد في حالة تصفية الشركة ، وتنقسم إلى سندات رهنية أولى <b>first mortgage bonds</b> وسندات رهنية ثانية <b>second mortgage bonds</b> وهكذا .</p>	<p>سندات ائتمان تكميلي <b>bonds, collateral trust</b> سندات تصدرها شركات تتكون أصولها أساساً من كفالات المساهمين ومساهمات بعض الشركات الأخرى ، وتودع الكفالات لدى شركة ائتمان كضمان .</p>
<p>سندات متميزة <b>bonds, premium</b> سندات تباع بسعر أعلى من القيمة الاسمية لها .</p>	<p>سندات كوبونية ( قسيمية ) <b>bonds, coupon</b></p>



<p>حيث <math>r</math> قيمة السند ، <math>s</math> قيمته الاستردادية ،  <math>r</math> قيمة كل دفعة ربحية ، <math>n</math> عدد الدفعات قبل  تاريخ استحقاق الاسترداد ، <math>s</math> الفائدة لكل فترة  زمنية .</p>	<p>سندات مسجلة <b>bonds, registered</b>  سندات ملكيتها مسجلة لدى المدين ،  وتدفع فوائدها بشيكات للمالك مباشرة .</p>
<p>نظرية القيمة المتوسطة لـ "بونيت"  <b>Bonnet's mean value theorem</b>  ( انظر : نظريات القيمة المتوسطة للتكاملات )  mean value theorems for integrals  أو</p>	<p>سندات متسلسلة <b>bonds, serial</b>  سندات تصدر بحيث يكون جزء منها  مستحقاً للسداد عند تاريخ معين وبقية الأجزاء  يستحق سدادها عند تواريخ محددة لاحقة .</p>
<p>( قوانين المتوسط للتكاملات )  laws of the mean for integrals</p>	<p>جدول السندات <b>bonds table</b>  جدول يبين قيمة السند إذا علم سعره  الاسمي وسعر الاستثمار للمدد المختلفة .  ويوضع الجدول عادة على أساس حساب الفائدة  ( الربح ) كل نصف سنة وبفرض أن السند  يسترده طبقاً لسعره الاسمي .</p>
<p>منحة <b>bonus</b>  مبلغ من المال يدفع بالإضافة إلى المبالغ التي  تدفع بصفة دورية ، مثل المضاف إلى الأرباح  الموزعة ، والمرتببات ، ...</p>	
<p>القيمة الدفترية لدين ما  <b>book value of a debt</b></p>	<p>تقييم السندات <b>bonds, valuation of</b>  حساب القيمة الحالية للقيمة الاسمية للسند  ودفعات الأرباح ، طبقاً لمعدل الفائدة المتفق  عليه :</p>
<p>الفرق بين القيمة الاسمية للدين والمال الذي  يجنب في فترات معينة ويوظف لتسديد الدين  أو استهلاكه . إذا استهلك الدين فإن القيمة</p>	<p>و <math>r = \frac{[1 - (1 + s)^{-n}]}{s} + \frac{1}{(1 + s)^{-n}}</math></p>



<p><b>Boolean connective</b> رابط بولياني</p> <p>رابط يستخدم لربط المؤثر عليه operands في تقرير لعملية بوليانية وبين نوع العملية .</p>	<p>الدفترية هي القيمة التي إذا أضيفت إليها الأرباح تساوى قيمة الدين من تاريخ الاستحقاق .</p>
<p><b>Boolean function</b> دالة بوليانية</p> <p><b>= logic function</b> = دالة منطقية</p> <p>دالة في الجبر البولياني تكتب على أنها صيغة مكونة من حدانيين ( يأخذان قيمة الصفر أو الواحد ) متحدين باستخدام العمليات الثنائية والأحادية للجبر البولياني . فمثلاً الدالة <math>D = (A \vee B) \wedge C</math> تكون قيمتها صفراً أو واحداً لأى قيم للمتغيرات المكونة لها .</p>	<p>القيمة الدفترية للأصول المستهلكة</p> <p><b>book value of depreciating assets</b></p> <p>الفرق بين سعر التكلفة وقيم الاستهلاك المتراكمة عند تاريخ تقدير القيمة الدفترية .</p>
<p><b>Boolean logic</b> منطق بولياني</p> <p>( انظر : جبر بولياني algebra, Boolean )</p>	<p>بولياني Boolean</p> <p>صفة تطلق على المتغيرات والدوال والعلاقات الجبرية التي تتعامل بالنظام الثنائي . والمصطلح مسوب إلى العالم الانجليزى " جورج بول " George Boole ( ١٨٦٥ ) .</p>
<p><b>Boolean matrix</b> مصفوفة بوليانية</p> <p>منظومة ثنائية البعد كل عنصر فيها إما صواب وإما خطأ .</p>	<p>جبر بولياني Boolean algebra</p> <p>( انظر : جبر بولياني algebra, Boolean )</p>
<p><b>Boolean operation</b> عملية بوليانية</p> <p>عملية تجرى طبقاً لقواعد الجبر البولياني .</p>	<p>النفى Boolean complementation</p> <p><b>= negation</b></p> <p>( انظر : النفى negation ) .</p>



إحدى القيمتين الدالتين على الصواب أو الخطأ .

**bootstrap** البادئ

مجموعة من العمليات المحددة اللازمة لبدء تحميل نظام ما أو تشغيله . يستخدم اللفظ صفة بالمفهوم نفسه كما في :

المحمل البادئ bootstrap loader ،

الذاكرة البادئة bootstrap memory ،

العملية البادئة bootstrap process .

إنقاص درجة المحدد

**bordering a determinant**

حذف صف وعمود في المحدد مشتركين في عنصر يساوى الوحدة بينما بقية عناصر الصف أو العمود تساوى الصفر . هذه العملية تنقص درجة المحدد درجة واحدة ولكنها لا تغير من قيمته . فمثلاً ،

$$\begin{vmatrix} 6 & 5 & \text{صفر} \\ 1 & \text{صفر} & \text{صفر} \\ 2 & 1 & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 3 & 1 & 2 & 1 \\ \text{صفر} & 5 & \text{صفر} & 6 \\ \text{صفر} & \text{صفر} & \text{صفر} & 1 \\ \text{صفر} & 1 & 1 & 2 \end{vmatrix}$$

$$= \begin{vmatrix} 5 & \text{صفر} \\ 1 & 1 \end{vmatrix} = 5$$

جدول عملية بوليانية

**Boolean operation table**

جدول يبين القيم التي تنتج لتآلفات خاصة من الأرقام الثنائية ( بيتات ) نتيجة لتأثير عملية بوليانية . وعند تقسيم القيم على أنها صواب أو خطأ يعرف الجدول بجدول الصواب .

**Boolean ring** حلقة بوليانية

حلقة ( س ، + ، × ) بحيث س × س = س ، س + س = صفرًا لكل س ∃ س .

**Boolean σ-ring** حلقة بوليانية

حلقة بوليانية ( س ، + ، × ) لكل فئة جزئية قابلة للعد منها حد علوى أدنى بالنسبة للترتيب الطبيعى على الفئة س .

**Boolean space** فراغ بوليانى

فراغ هاوسدورف Hausdorff تكون فيه عائلة كل الفئات المكتنزة المفتوحة أساساً لطوبولوجى هذا الفراغ .

**Boolean value** قيمة بوليانية

= logical value = قيمة منطقية



تكون كل نقطة تنتمي إلى فترة مغلقة ومحدودة  $\mathbb{R}$  نقطة داخلية لواحدة على الأقل من فترات الفئة  $\mathbb{R}$ ، فإنه يوجد عدد نهائى من فترات  $\mathbb{R}$  بحيث تكون كل نقطة من نقط  $\mathbb{R}$  نقطة داخلية لواحدة من فترات هذه الفئة النهائية . وبصورة مجردة ( للفراغات المقياسية أو الطوبولوجية التى تحقق المسلمة الثانية لقابلية العد second axiom of countability ) إذا كانت  $\mathbb{R}$  فئة مغلقة ومكتنزة وكانت  $\mathbb{R}$  منظومة من الفئات المفتوحة بحيث أن كل عنصر من عناصر  $\mathbb{R}$  ينتمى إلى واحدة على الأقل من فئات  $\mathbb{R}$ ، فإنه يوجد عدد محدود من فئات  $\mathbb{R}$  بحيث تنتمى كل نقطة من نقط  $\mathbb{R}$  إلى واحدة على الأقل من هذه الفئات . ( وتعرف هذه الصورة الأخيرة للنظرية باسم نظرية بوريل - ليبيج Borel-Lebesgue theorem ) .

تعريف " بوريل " الأول لمجموع متسلسلة تباعدية

**Borel's first definition of the sum of a divergent series**

إذا كانت محـ  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$  المتسلسلة المطلوب جمعها ، فإن مجموعها طبقاً للتعريف الأول لبوريل هو :

دالة " بوريل " القابلة للقياس

**Borel measurable function**

اسم آخر لدالة " بير "

( انظر : دالة " بير " Baire function )

فئة " بوريل " **Borel set**

أى فئة يمكن الحصول عليها بالتطبيق المتكرر مرات قابلة للعد من عمليات الاتحاد والتقاطع والمكملات على الفئات المغلقة والمفتوحة على خط الأعداد الحقيقية . وفصل جميع فئات " بوريل " هو جبر  $\sigma$  المولد بفصل جميع الفئات المفتوحة ، أو فصل جميع الفئات المغلقة ، أو فصل جميع الفترات . ومن أمثلة فئات بوريل :  
( ١ ) اتحاد فئات مغلقة مرات قابلة للعد .  
( ٢ ) تقاطع فئات مفتوحة مرات قابلة للعد .  
وكل فئات بوريل قابلة للقياس ، ولذلك تسمى فئة " بوريل " أحياناً فئة " بوريل " القابلة للقياس Borel measurable set .

نظرية " هاينى وبوريل "

**Borel theorem, Heine-**

= نظرية الغطاء لبوريل

**= Borel covering theorem**

إذا كانت  $\mathbb{R}$  فئة لا نهائية من الفترات بحيث



<p>من مجموعة جسيمات متطابقة .</p>	$H = \lim_{\alpha \rightarrow \infty} \left( H - \frac{\alpha}{\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{\alpha}}} \right)$ <p>حيث <math>s = \frac{1}{r}</math> <math>\frac{1}{r} = \frac{1}{\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^r}}</math></p>
<p><b>bound charge</b> شحنة مقيدة</p> <p>شحنة كهربائية تتولد على الجانب القريب لموصل معزول موضوع قريباً من شحنة كهربائية مؤثرة. ونوع الشحنة المقيدة يخالف نوع الشحنة المؤثرة .</p>	<p>( انظر : مجموع المتسلسلات التباعدية )</p> <p>( summation of divergent series )</p> <p>تعريف بوريل التكاملى لمجموع متسلسلة تباعدية</p>
<p>أكبر حد أدنى ( ٢ ح د )</p> <p><b>bound, greatest lower (glb)</b></p> <p>يكون العدد ل أكبر حد أدنى لفئة <math>s</math> من الأعداد الحقيقية إذا كان ل حداً أدنى لها وأكبر من أى حد أدنى آخر لها . فمثلاً كل من الأعداد صفر ، - ٢ ، - ٥ ، ٥ حد أدنى لفئة الأعداد الحقيقية الموجبة ولكن الصفر أكبر حد أدنى لها ، كما أن الصفر هو أكبر حد أدنى لفئة الأعداد <math>\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \dots</math></p> <p>( انظر : حد أدنى lower bound )</p>	<p><b>Borel's integral definition of the sum of a divergent series</b></p> <p>مجموع المتسلسلة <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^s}</math> يعرف كالتالى :</p> $\lim_{s \rightarrow \infty} \left\{ \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^s} \right\}$ <p>حيث <math>s</math> متغير حقيقى ، وذلك إذا تحقق وجود هذه النهاية .</p> <p>( انظر : مجموع المتسلسلات التباعدية )</p> <p>( summation of divergent series )</p>
<p>أصغر حد أعلى ( ٢ ح ع )</p> <p><b>bound, least upper (lub)</b></p> <p>يكون العدد ك أصغر حد أعلى لفئة <math>s</math> من</p>	<p>إحصاء " بوز وأينشتين "</p> <p><b>Bose — Einstein statistics</b></p> <p>ميكانيكا الكم الإحصائية التى يمكن أن تُشغَل كل حالة كم فيها بأكثر من جسيم</p>



<p>= الحد الأعلى لمتتابعة = the upper bound of a sequence</p> <p>أكبر عنصر في المتتابعة إذا وجد ، وإلا فإنه يكون عدد له بحيث يوجد دائماً عناصر للمتتابعة بين له - <math>\exists</math> ، له لكل <math>\exists &lt;</math> صفرو مع عدم وجود عناصر أكبر من له .</p>	<p>الأعداد الحقيقية إذا كان ك حداً أعلى لها وأصغر من أي حد أعلى آخر لها . فمثلاً كل من الأعداد صفر ، ٥ ، ٣ ، ٥ حداً أعلى لفئة الأعداد الحقيقية السالبة ، ولكن الصفر أصغر حد أعلى لها ، كما أن العدد <math>\frac{1}{3}</math> هو أصغر حد أعلى لفئة الأعداد ٣ ، ٣٣ ، ٣٣٣ ، ... ( انظر : حد أعلى upper bound )</p>
<p>حد أدنى لمتتابعة bound to a sequence, lower</p> <p>يكون العدد ل حداً أدنى لمتتابعة <math>\{a_n\}</math> من الأعداد الحقيقية إذا كان <math>a_n \geq l</math> لكل <math>n \in \mathbb{N}</math> .</p>	<p>حد أدنى bound, lower</p> <p>يكون العدد ل حداً أدنى لفئة <math>S</math> من الأعداد الحقيقية إذا كان <math>l \leq s</math> لكل <math>s \in S</math> .</p>
<p>حد أعلى لمتتابعة bound to a sequence, upper</p> <p>يكون العدد له حداً أعلى لمتتابعة <math>\{a_n\}</math> من الأعداد الحقيقية إذا كان <math>a_n \leq M</math> لكل <math>n \in \mathbb{N}</math> .</p>	<p>أكبر حد أدنى لمتتابعة bound of a sequence, greatest lower</p> <p>= الحد الأدنى لمتتابعة = the lower bound of a sequence</p> <p>أصغر عنصر في المتتابعة إذا وجد ، وإلا فإنه يكون عدد ل بحيث توجد دائماً عناصر للمتتابعة بين <math>l + \epsilon</math> ، ل لكل <math>\epsilon &lt;</math> صفرو مع عدم وجود عناصر أصغر من ل .</p>
<p>حد أعلى bound, upper</p> <p>يكون العدد له حداً أعلى لفئة <math>S</math> من الأعداد الحقيقية إذا كان <math>s \leq M</math> له لكل <math>s \in S</math> .</p>	<p>أصغر حد أعلى لمتتابعة bound of a sequence, least upper</p>



<p><math>\Delta ( \Delta \text{ ي } ) = \text{صفرأ لأى سلسلة ي .}</math></p>	<p>شرط حدى boundary condition</p> <p>إذا كانت المجموعة التفاضلية</p> <p><math>\Delta ( \text{س} ) = \text{س} ( \text{س} ) ، \Delta ( \text{س} ) = \text{س} ( \text{س} )</math> فإن</p> <p>هذا الحل يكون وحيداً وفي هذه الحالة تسمى</p> <p>المعادلة <math>\Delta ( \text{س} ) = \text{س} ( \text{س} )</math> شرطاً حدياً للمعادلة</p> <p>التفاضلية <math>\Delta ( \text{س} ) = \text{س} ( \text{س} )</math> .</p>
<p>حد فئة boundary of a set</p> <p>= frontier of a set</p> <p>فئة جميع النقط التى تنتمى لمغلقة الفئة</p> <p>ولمغلقة متممتها .</p> <p>( انظر : مغلقة فئة closure of a set )</p>	<p>طبقة حدية boundary layer</p> <p>طبقة رقيقة للغاية تلامس جسمأ</p> <p>يعترض السريان النسبى لمائع منخفض</p> <p>اللزوجة كالهواء أو الماء ، أو طبقة رقيقة جداً</p> <p>تلى مباشرة جدران أنبوبة ثابتة يسرى فيها مائع .</p> <p>وفي هذه المنطقة الحدية تقترب سرعة المائع من</p> <p>الصفر .</p>
<p>حد تبسيطة boundary of a simplex</p> <p>حد التبسيطة الرائية البعد <math>\Delta</math> ، هو السلسلة</p> <p>التي بعدها <math>( \Delta - 1 )</math> والمعرفة كالتالى :</p> <p><math>\Delta ( \text{س} ) = \text{س} ( \text{س} ) + \text{س} ( \text{س} ) + \dots + \text{س} ( \text{س} )</math></p> <p>حيث <math>\text{س} ( \text{س} ) , \dots , \text{س} ( \text{س} )</math> فئة جميع</p> <p>أوجه <math>\Delta</math> التي بعدها <math>( \Delta - 1 )</math> ، <math>\text{س} ( \text{س} )</math> تساوى</p> <p><math>\Delta + 1</math> أو <math>\Delta - 1</math> حسب ما إذا كانت <math>\Delta</math> ،</p> <p><math>\Delta</math> مترابطة التوجيه coherently oriented</p> <p>أو غير مترابطة التوجيه noncoherently oriented ،</p> <p>ويفترض أن الحد <math>\Delta ( \text{س} )</math> يساوى الصفر .</p>	<p>حد سلسلة boundary of a chain</p> <p>حد السلسلة الرائية البعد</p> <p><math>\Delta ( \text{س} ) = \text{س} ( \text{س} ) + \text{س} ( \text{س} ) + \dots + \text{س} ( \text{س} )</math> حيث</p> <p><math>\text{س} ( \text{س} ) , \dots , \text{س} ( \text{س} )</math> تبسيطات موجهة رائية</p> <p>البعد لتبسيطة مركبة <math>\Delta</math> هو</p> <p><math>\Delta ( \text{س} ) = \text{س} ( \text{س} ) + \text{س} ( \text{س} ) + \dots + \text{س} ( \text{س} )</math></p> <p>ومن هذا ينتج أن الحد يساوى صفرأ ،</p> <p>أى أن</p>
<p>نقطة حدية boundary point</p> <p>يقال لنقطة <math>\text{س}</math> أنها نقطة حدية لفئة <math>\Delta</math> فى</p>	



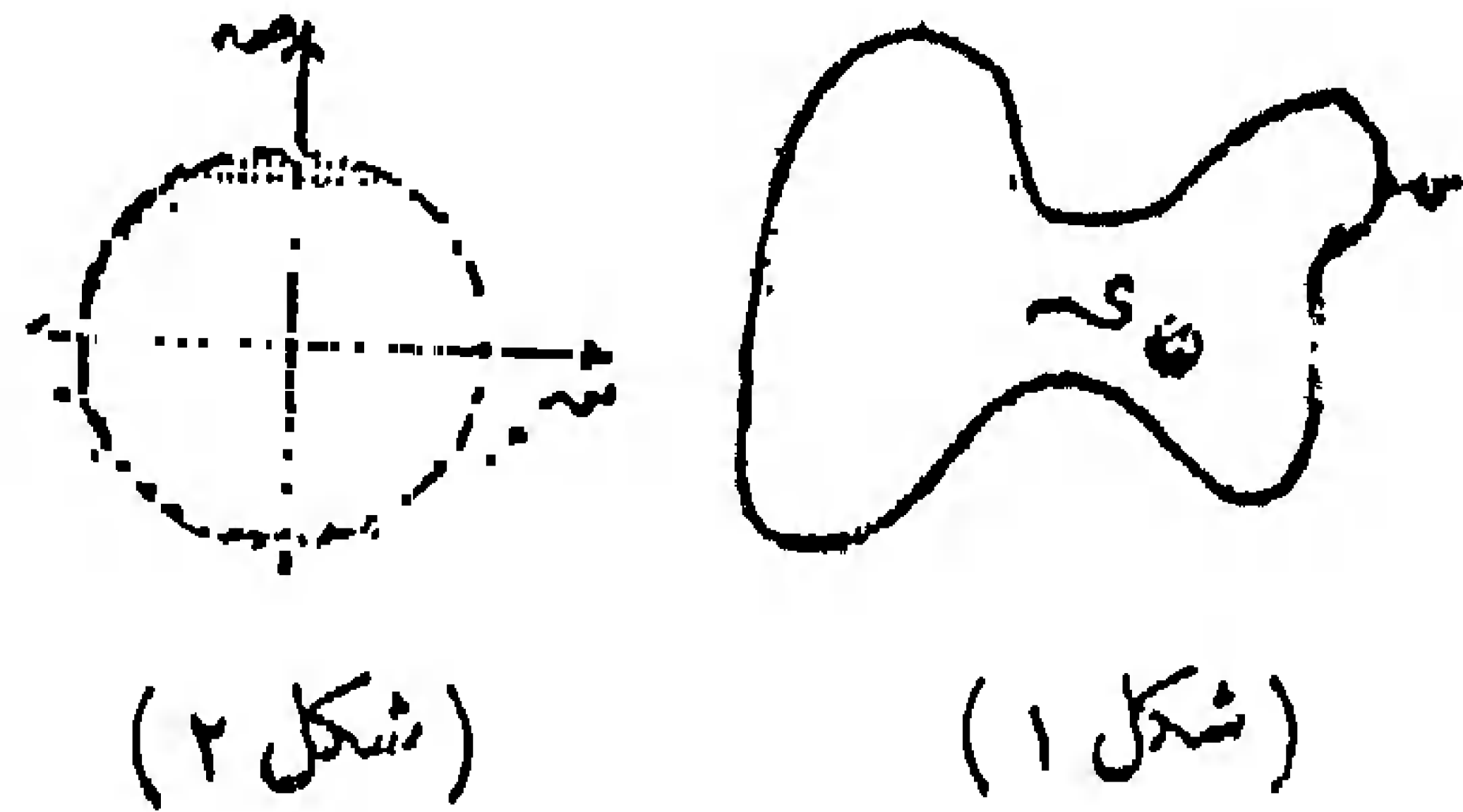
مسألة قيم حدية ( معادلات تفاضلية )  
**boundary value problem**  
**(differential equations)**  
 إيجاد حل لمعادلة تفاضلية أو لمجموعة  
 من المعادلات التفاضلية المعطاة يحقق  
 بعضاً من الشروط المحددة لفئة معلومة  
 من قيم المتغير المستقل ( النقط الحدية ) .  
 وكثير من مسائل الرياضيات الفيزيائية من  
 هذا النوع .

مسألة الشروط الحدية الأولى في نظرية  
 الجهد ( مسألة " دريشلت " )

**boundary value problem of potential**  
**theory, first (the Dirichlet problem)**

إذا كانت  $\gamma$  منطقة يحدها السطح  $S_\gamma$ ،  
 وكانت دالة معرفة ومتصلة على  $S_\gamma$  فإن المسألة  
 تكون تعيين الحل  $\Psi$  لمعادلة لابلاس  
 $\nabla^2 \Psi = 0$  صفراً بحيث :  
 (١) تكون  $\Psi$  منتظمة على  $\gamma$ ،  
 (٢) تكون  $\Psi$  متصلة على  $S_\gamma + \gamma$ ،  
 (٣) تتحقق المعادلة  $\Psi = D$  على الحد . وهذه  
 المسألة تظهر في الكهرباء الساكنة  
 ( الاستاتيكية ) وفي سريان الحرارة وغيرها ، ولها  
 حل واحد على الأكثر . وتنسب هذه المسألة إلى  
 العالم " دريشلت " .

فراغ  $S_\gamma$  إذا كان كل جوار للنقطة  $S_\gamma$   
 يحوى نقطاً تنتمى إلى  $\gamma$  ونقطاً لا تنتمى  
 إليها ، وليس من الضروري أن تنتمى  $S_\gamma$   
 إلى  $\gamma$  . فمثلاً  $S_\gamma$  نقطة حدية لفئة  $\gamma$   
 المبينة بالشكل (١) ، وكل نقطة من نقط الدائرة  
 $S_\gamma = \gamma^2 + \gamma^2 = 4$  تكون نقطة  
 حدية لفئة  $\{ (S, \gamma) : S_\gamma + \gamma^2 > 4 \}$   
 المظللة بالشكل (٢)



مسألة قيم حدية ثنائية التوافقية

**boundary value problem, biharmonic**

تعيين دالة  $\Psi$  (  $S, \gamma, \gamma$  ) ثنائية  
 التوافقية على منطقة  $\gamma$  محدودة بـ  $S_\gamma$   
 بحيث تنطبق مشتقات  $\Psi$  الجزئية من  
 الرتبة الأولى على قيم دوال معطاة على الحد  
 $S_\gamma$  . وتظهر هذه المسألة مع مسألة " دريشلت "  
 فى بعض الدراسات المتعلقة بالأجسام  
 المرنة .



<p>محدودة من أعلى</p> <p><b>bounded from above</b></p> <p>تكون الفئة <math>s</math> محدودة من أعلى إذا كان لها حد أعلى .</p>	<p>مسألة الشروط الحدية الثانية في نظرية الجهد ( مسألة " نويمان " )</p> <p><b>boundary value problem of potential theory, second (the Neumann problem)</b></p>
<p>محدود من أسفل</p> <p><b>bounded from below</b></p> <p>تكون الفئة <math>s</math> محدودة من أسفل إذا كان لها حد أدنى .</p>	<p>إذا كانت <math>s</math> منطقة يحدها السطح <math>s</math> وكانت دالة معرفة ومتصلة على <math>s</math> بحيث ينعدم <math>[d, s]</math> على <math>s</math> فإن المسألة تكون إيجاد حل لمعادلة لابلاس <math>\nabla^2 \Psi = 0</math> صفراً بحيث :</p>
<p>دالة محدودة أساسياً</p> <p><b>bounded function, essentially</b></p> <p>يقال لدالة <math>d</math> أنها محدودة أساسياً إذا وجد عدد <math>l</math> بحيث يكون مقياس فئة جميع النقاط <math>s</math> التي تحقق <math> d(s)  &lt; l</math> مساوياً للصفر . وأكبر حد أدنى للأعداد <math>l</math> هو الحد الأعلى الأساسي essential supremum للدالة <math> d(s) </math> .</p>	<p>( ١ ) تكون <math>\Psi</math> منتظمة على <math>s</math> ،          ( ٢ ) تكون <math>\Psi</math> ومشتقتها في الاتجاه العمودي على <math>s</math> متصلة على <math>s</math> ،          ( ٣ ) تكون مشتقة <math>\Psi</math> في الاتجاه العمودي على الحد <math>s</math> مساوية للدالة <math>d</math> . وهذه المسألة تظهر في ديناميكا الموائع وفي غيرها ، وأي حلين لها لا يختلفان إلا بثابت وتنسب هذه المسألة إلى العالم " نويمان " .</p> <p>( انظر : دالة " نويمان " ( نظرية الجهد ) )          ( Neumann function (potential theory) )</p>
<p>تحويل خطي محدود</p> <p><b>bounded linear transformation</b></p> <p>يقال لتحويل خطي <math>T</math> من فراغ اتجاهي</p>	<p>إلكترون مقيد <b>bounded electron</b></p> <p>إلكترون . تربطه بنواة الذرة قوة جذب كهربائية .</p>



<p><b>bounded region</b> منطقة محدودة</p> <p>يقال لمنطقة مستوية ( مفتوحة أو مغلقة أو غير مفتوحة أو غير مغلقة ) إنها محدودة إذا كانت كل نقطة من نقاطها نقطة داخلية لمستطيل ما . فمثلاً التمثيل الهندسى للفئة</p> $\{ (s, v) : s^2 + v^2 > 25 \}$ <p>منطقة مفتوحة محدودة .</p> <p>والمنطقة المكونة من نقط قطع ناقص ونقط داخلية منطقة مغلقة محدودة .</p> <p>وقد تكون المنطقة مغلقة وليست محدودة ، فمثلاً التمثيل الهندسى للفئة</p> $\{ (s, v) : v \leq 3 \}$ <p>منطقة مغلقة وليست محدودة .</p>	<p>معياري إلى فراغ اتجاہی معیاری آخر إنه محدود إذا وجد ثابت له بحيث أن</p> $\ r(s)\  \geq \ s\  \text{ لكل } s \text{ في الفراغ الأول .}$
<p><b>bounded sequence</b> متتابة محدودة</p> <p>متتابة لها حد أعلى وحد أدنى .</p>	<p><b>bounded mapping</b> راسم محدود</p> <p>يكون الراسم د من فئة سـ إلى ح محدوداً إذا وجد عدد حقيقي له بحيث أن</p> $ d(s)  \geq \ s\  \text{ لكل } s \in S.$
<p><b>bounded set</b> فئة محدودة</p> <p>فئة محدودة من أسفل ومن أعلى .</p> <p>فئة محدودة من فراغ مقياسي</p> <p><b>bounded set of a metric space</b></p>	<p>كمية أو دالة محدودة</p> <p><b>bounded quantity or function</b></p> <p>كمية أو دالة قيمتها العددية دائماً أقل من أو تساوى ثابتاً مختاراً اختياراً جيداً .</p> <p>فمثلاً النسبة بين طول أى من ساقى مثلث قائم الزاوية إلى طول الوتر كمية محدودة وذلك لأن هذه النسبة تكون دائماً أقل من أو تساوى واحداً .</p> <p>الدالتان حـ س ، جتاس محدودتان لأن كلا منهما دائماً أصغر من أو تساوى واحداً .</p> <p>أما الدالة ظاس فليست محدودة في الفترة</p> $\left[ \frac{p}{2}, \text{ صفر} \right] .$



وجدت لكل  $\epsilon \in$  أكبر من الصفر فئة نهائية  $s_n$  من نقط  $s_n$  بحيث تكون كل نقطة من نقط  $s_n$  على بعد أقل من  $\epsilon$  من نقطة واحدة على الأقل من نقط  $s_n$ .

دالة محدودة التغير

**bounded (limited) variation, function of**

يقال لدالة  $D$  من  $[a, b]$  إلى  $\mathbb{R}$  أنها محدودة التغير على الفترة  $[a, b]$  إذا كان أصغر حد أعلى للمقدار

$$\sum_{r=1}^n | \Delta D_r | \text{ أصغر من } +\infty ,$$

حيث  $\Delta D_r = D(s_r) - D(s_{r-1})$  والفئة  $\{s_0, s_1, \dots, s_n\}$  تجزئ  $[a, b]$  للفترة  $[a, b]$ ، مع حساب أصغر حد أعلى لهذا المجموع على جميع تجزئات الفترة  $[a, b]$ . فمثلاً إذا كانت الدالة  $D$  مطردة الزيادة (أو النقصان) على الفترة  $[a, b]$  فإنها تكون محدودة التغير على الفترة  $[a, b]$  وذلك لأن أصغر حد أعلى للمقدار

$$\sum_{r=1}^n | \Delta D_r | \text{ يساوي } |D(b) - D(a)| .$$

يقال لفئة  $s_n$  من فراغ مقياسي  $(Y, \mu)$  إنها محدودة إذا وجد عدد حقيقي له  $\mu$ ، ووجدت  $Y \ni y$  بحيث يكون  $\mu(Y \setminus \{y\}) > 0$  لكل  $s \in s_n$ .

فئة محدودة من الأعداد

**bounded set of numbers**

فئة من الأعداد يقع كل منها بين عددين محددين  $a, b$  أي أنه يوجد عددان  $a, b$  بحيث  $a \leq x \leq b$  لكل عدد  $x$  في الفئة.

فئة محدودة من النقط

**bounded set of points**

فئة من النقط فئة الأبعاد بين كل نقطتين منها محدودة، ويسمى أصغر حد أعلى لهذه الأبعاد قطر الفئة diameter.

فئة محدودة تماماً

**bounded set, totally**

يقال لفئة  $s_n$  من النقط إنها محدودة تماماً إذا



مباراة فيها ثلاثة صناديق مرقمة بالأرقام ١ ، ٢ ، ٣ للعبة معينة في المباراة ، يزيل اللاعب ٢ قاع أحد الصناديق دون أن يعلم اللاعب ب أى هذه الصناديق أزيل قاعه . اللاعب ب يضع قدراً من النقود في صندوقين من الصناديق الثلاثة مساوياً للرقم المسجل على كل منهما .

يخسر اللاعب ب النقود التي يكون قد وضعها في الصندوق المزال قاعه ويكسب ما يوازي النقود التي يكون قد وضعها في صندوق غير مزال قاعه . وهذه المباراة هي مباراة مجموع صفري zero-sum game مع معلومات غير تامة imperfect information . مصفوفة الربح pay-off matrix ليس لها نقطة سرجية saddle point والحلول هي استراتيجيات مختلطة mixed strategies . والحلول هي ( صفر ،  $\frac{1}{4}$  ،  $\frac{1}{4}$  ) بالنسبة إلى ٢ ، (  $\frac{3}{5}$  ،  $\frac{2}{5}$  ، صفر )

بالنسبة إلى ب ، بمعنى أن ٢ يزيح قاع الصندوق ١ أو ٢ أو ٣ باحتمالات صفر ،  $\frac{1}{4}$  ،  $\frac{1}{4}$  على الترتيب واللاعب ب يضع نقوداً في

الصناديق ١ ، ٢ ، ٣ أو ١ ، ٣ ، ٢ أو ٣ ، ٢ ، ٣ باحتمالات  $\frac{3}{5}$  ،  $\frac{2}{5}$  ، صفر على الترتيب . وقيمة هذه المباراة

تساوى ١ مع اعتبار أن ب هو اللاعب المعظم maximizing player .

متتابة محدودة التقارب

**boundedly convergent sequence**

متتابة محدودة بانتظام uniformly bounded وتقاربية .

حدا الفصل ( في الإحصاء )

**bounds, class (in statistics) = limits of a class interval**

النهايتان العليا والسفلى لفصل من قيم موزعة على فترة .

حدا التكامل bounds of integration في التكامل المحدد

$\int_a^b f(x) dx$  د (س) ، س

٢ ، ب حدا التكامل ، ويسمى ٢ الحد السفلى للتكامل lower bound of integration ، ب الحد العلوى للتكامل upper bound of integration.

مباراة الصناديق الثلاثة

**boxes game, the three**



<p>مسألة المسار الأقصر زمناً</p> <p><b>brachistrone (brachistochrone)</b></p> <p><b>problem</b></p> <p>مسألة في حساب المتغيرات تختص بإيجاد معادلة المسار الذي يتخذه جسيم هابط من نقطة إلى أخرى في أقصر وقت . وقد اقترح "جون برنولي" John Bernoulli هذه المسألة في سنة ١٦٩٦ . ومن السهل إثبات أن الزمن اللازم لهبوط جسيم بسرعة ابتدائية ع على امتداد منحني ص = د (س) من النقطة (س<sub>١</sub> ، صفر) إلى النقطة (س<sub>٢</sub> ، ص) هو</p> $= \int_{s_1}^{s_2} \frac{1}{\sqrt{2g}} \sqrt{\frac{1 + v^2}{2 + v^2}} ds$ <p>حيث g عجلة الجاذبية الأرضية ،</p> <p><math>\frac{v^2}{2g} = 2</math> . وحل هذه المسألة يتطلب إيجاد</p> <p>دالة ص (س) تجعل قيمة هذا التكامل أصغر ما يمكن .</p> <p><b>brackett</b></p> <p>قوس</p> <p>( انظر : علامات التجميع )</p> <p>( aggregation, signs of )</p>	<p>قانون " بويل وتشارلز "</p> <p><b>Boyle- Charles law</b></p> <p>قانون ينص على أن حاصل ضرب حجم كمية معينة من الغاز في ضغطها يتناسب مع درجة حرارة الغاز . ويسمى هذا القانون كذلك القانون العام للغازات . general law of gases</p> <p>قانون " بويل "</p> <p><b>Boyle's law</b></p> <p>قانون ينص على أن حاصل ضرب حجم غاز في ضغطه يساوي مقداراً ثابتاً وذلك عند ثبات درجة حرارة الغاز . ويسمى هذا القانون أيضاً قانون " بويل " و " ماريوت " Boyle and Mariott's law وهو صحيح إلى درجة كبيرة للضغوط العادية .</p> <p>حاصران braces</p> <p>{ } القوسان { يستخدمان لتجميع الكميات . وتعتبر الحدود المحتواة بينهما حداً مستقلاً ، ويستخدم الحاصران بصورة خاصة مع الفئات .</p> <p>( انظر : علامات التجميع )</p> <p>( aggregation, signs of )</p>
---	--



<p>أو نقط النهايات العظمى والصغرى . ومثال ذلك فرعاً القطع الزائد <math>1 = \frac{y^2}{b^2} - \frac{x^2}{a^2}</math></p>	<p>تفرع مشروط <b>branch, conditional</b> أمر يؤدي إلى تحويل تتابع العمليات في اتجاه معين عند تحقق شرط أو أكثر من الشروط التي يتضمنها هذا الأمر .</p>
<p>فرع لا نهائى من منحنى <b>branch of a curve, infinite</b> جزء المنحنى الذى لا يمكن احتواؤه فى أى دائرة نهائية .</p>	<p>فرع قاطع لسطح " ريمان " <b>branch cut of a Riemann surface</b> خط مستقيم أو منحنى على سطح " ريمان " مكون من نقط شاذة ويستخدم لتحديد فرع لدالة متعددة القيم. وعند عبور فرع قاطع لسطح ريمان يمكن اعتبار أى نقطة متغيرة كما لو كانت مارة من طية للسطح إلى أخرى .</p>
<p>فرع لدالة تحليلية متعددة القيم <b>branch of a multiple-valued analytic function</b> الدالة التحليلية الوحيدة القيمة <math>y = f(x)</math> المناظرة لقيم <math>x</math> على طية واحدة من سطح ريمان المعروف بهذه الدالة .</p>	<p>أمر تفرع <b>branch instruction</b> إجراء يؤدي إلى انقطاع التتابع المتصل في تنفيذ التعليقات التي يتضمنها البرنامج وتوجيه العمليات في اتجاه آخر لتنفيذ الأوامر التي يشير إليها .</p>
<p>نقطة تفرع ( فى الحاسب ) <b>branch point (in computer)</b> نقطة فى برنامج أو فى جزء منه (routine) يتم عندها اختيار واحد أو أكثر من الاتجاهات التي يمكن أن توجه إليها العمليات عند التفرع .</p>	<p>فرع منحنى <b>branch of a curve</b> جزء من المنحنى تفصله عن الأجزاء الأخرى نقط انفصال أو نقط خاصة كنقط الرؤوس ،</p>



<p>نقطة القطع في بدء الخطأ .</p> <p>رمز نقطة القطع <b>break-point symbol</b></p> <p>رمز متضمن أحد الأوامر الموجودة في برنامج معين يؤدي إلى توقف البرنامج عند استخدامه .</p> <p>نظرية "براينكون"</p> <p><b>Brianchon's theorem</b></p> <p>إذا أحاط مسدس بقطع مخروطي فإن الخطوط المستقيمة الواصلة بين أزواج رؤوس المسدس المتقابلة تتلاقى في نقطة واحدة .</p> <p>كوبري إقليدس</p> <p><b>bridge of fools (Pons Asinorum)</b></p> <p>النظرية التي تنص على أن زاويتي قاعدة المثلث المتساوي الساقين متساويتان . وقد سميت كذلك لأن الشكل الذي استخدمه إقليدس لإثباتها كان يشبه قاعدة truss كوبري .</p> <p>الحمل ( في عملية الجمع )</p> <p><b>bridging (in addition)</b></p>	<p>نقطة تفرع لسطح "ريمان"</p> <p><b>branch point of a Riemann surface</b></p> <p>نقطة على سطح ريمان تتساند عندها طيتان أو أكثر من طيات السطح .</p> <p>تفرع غير مشروط</p> <p><b>branch, unconditional</b></p> <p>إجراء يؤدي إلى تحويل العمليات في اتجاه معين تشير إليه .</p> <p>عرض شكلٍ مستوٍ</p> <p><b>breadth of a plane figure = width of a plane figure</b></p> <p>طول مقطع من شكل مستوٍ جميع مقاطعه متساوية في الطول .</p> <p>إذا لم تكن جميع مقاطع الشكل المستوي متساوية في الطول فإن العرض يأخذ على أنه المقطع الأكبر طولاً .</p> <p>مفتاح نقطة القطع <b>break-point switch</b></p> <p>مفتاح يدوي يستخدم في إصلاح أخطاء البرنامج ، ويتحكم في الشروط المختلفة عند</p>
---	---



<p>وحدة الحرارة البريطانية <b>British thermal unit (B.T.U)</b> كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة رطل واحد من الماء درجة واحدة فاهرنهيت عندما يبلغ الماء كثافته العظمى ، أى عند درجة حرارة <math>4^{\circ}\text{م} = 39,2^{\circ}\text{ف}</math> .</p>	<p>عند جمع الأعداد نقوم بجمع أرقام المنزلة الواحدة في كل منها ، وإذا زاد حاصل هذا الجمع عن التسعة ( في النظام العشري ) فإننا نقوم بعملية الحمل للمنزلة التالية . فمثلاً في عملية الجمع <math>9 + 15 = 24</math> قمنا بحمل عشرة واحدة إلى منزلة العشرات ( التي تلي منزلة الأحاد ) ، بينما في عملية الجمع <math>3 + 14 = 17</math> لم يحدث ذلك .</p>
<p>خط منكسر <b>broken line</b> اتحاد قطع مستقيمة متصلة نهاية بنهاية بحيث : (أ) لا تقع كل قطعتين مستقيمتين متتاليتين على خط مستقيم واحد . (ب) لا تشترك أكثر من قطعتين مستقيمتين في نفس نقطة النهاية .</p>	<p>الاستعارة ( الاستلاف في عملية الطرح ) <b>bridging (in subtraction)</b> عند طرح عدد من آخر ، وتضمن العدد الأول منزلة فيها رقم أكبر من الرقم الموجود في نفس المنزلة بالعدد الثاني فإننا نقوم بعملية الاستعارة . ففي عمليتي الطرح التاليتين : <math>8 - 65 = 57</math> ، <math>110 - 200 = 90</math> قمنا بالاستعارة ، بينما في عملية الطرح <math>11 - 63 = 52</math> لم تدع الحاجة إليها .</p>
<p>سمسار <b>broker</b> الشخص الذى يتوسط في بيع وشراء السندات والأوراق المالية لقاء نسبة معينة من هذه السندات أو هذه الأوراق المالية .</p>	<p>لوغاريتمات "برجز" <b>Brigg's logarithms</b> = اللوغاريتمات الاعتيادية = <b>common logarithms</b> اللوغاريتمات التي أساسها العشرة .</p>
<p>سمسرة <b>brokerage</b> المبلغ الذى يدفع للسمسار عند بيع أو شراء السندات والأسهم والعقود المالية الأخرى .</p>	



<p>حاس كهربائي ( في الحاسب ) brush (in computer) موصل كهربى يستخدم فى بعض الأنظمة كوسيلة حس للتيقن من وجود ثقب فى بطاقة تثقيب .</p>	<p>نظرية " براور " للاختزال Brouwer reduction theorem نظرية تنص على أنه إذا كانت <math>\gamma</math> فئة جزئية مغلقة من فراغ طوبولوجى <math>S</math> يحقق مسلمة العد الثانية وكانت <math>\gamma</math> لها خاصية حاة inductive <math>\gamma</math> ، فإنه يوجد فئة جزئية مغلقة غير مختزلة من <math>\gamma</math> لها الخاصية <math>\gamma</math> .</p>
<p>الضغط الفقاعى bubble pressure ضغط الغاز داخل فقاعة فى سائل ، ويزيد هذا الضغط من ضغط السائل المحيط بالفقاعة بمقدار يساوى ضغط التوتر السطحي للسائل مقسوماً على نصف قطر الفقاعة .</p>	<p>نظرية النقطة الثابتة لـ " براور " Brouwer's fixed point theorem نظرية تنص على أنه إذا كان <math>\gamma</math> قرصاً مكوناً من دائرة وداخليتها فإنه لـ <math>\gamma</math> تحويل متصل يرسم كل نقطة من <math>\gamma</math> إلى نقطة من <math>\gamma</math> . توجد نقطة تظل ثابتة تحت تأثير هذا التحويل . ولا يفترض أن يكون التحويل أحادياً . وهذه النظرية صحيحة للخلايا المغلقة النونية البعد ( <math>n \leq 1</math> ) ، أى مثلاً لفترة مغلقة أولكرة مع داخليتها .</p>
<p>خانة bucket جزء من المسار الدائرى للقرص المغنطيسى يمثل وحدة فعلية لتخزين البيانات .</p>	<p>حركة براونية Brownian movement حركة عشوائية غير منتظمة للجسيمات الدقيقة المعلقة فى مائع .</p>
<p>انبعاث buckling التحذب تحت تأثير قوة ضاغطة .</p>	
<p>انفعال الانبعاج buckling strain الانفعال الناشء عن الانبعاج .</p>	



<p>والمتابعة - ٣ ، - ٢ ، ٦ ، ٦ . ت ( صفر ) - ت ( ١ ) = ١ - ٢ = ١ وإذن يوجد جذر حقيقى واحد بين صفر وواحد . بالمثل يقع جذر حقيقى واحد بين ٢ ، ٣ وآخر بين - ٣ ، - ٢ .</p>	<p>شدة الانبعاج buckling strength المقاومة الناشئة عن الانبعاج .  إجهاد الانبعاج buckling stress الإجهاد الناشئ عن الانبعاج .</p>
<p>وسيط ( فى الحاسب ) buffer ( in computer ) = inverse gate = بوابة عكسية ( ١ ) مخزن لتبادل البيانات بين مرحلتين مختلفتين فى السرعة أو فى طريقة الأداء . ( ٢ ) مفتاح يعطى إشارة إذا استقبل أى واحدة من عدة إشارات معينة ، وبالتالي فإن الوسيط هو المكافئ الآلى لأداة الربط المنطقية « أو » .</p>	<p>نظرية " بودان " Budan's theorem نظرية تنص على أن عدد الجذور الحقيقية للمعادلة د (س) = صفراً الواقعة بين ٢ ، ب ، حيث د (س) كثيرة حدود من الدرجة النونية ، ٢ &gt; ب ، يساوى ت ( ٢ ) - ت ( ب ) أو أقل بعدد زوجى ، حيث ت ( ٢ ) ، ت ( ب ) عدد التغيرات فى إشارة المتتابعة : د (س) ، د (س) ، د (س) ، . . . ، د (س) عندما س = ٢ ، س = ب على الترتيب .</p>
<p>منطقة تخزين وسيطة buffer, storage جزء من أماكن التخزين الداخلية يتم حجزها لتستخدم : ( ١ ) كمنطقة وسيطة بين منطقتين من مناطق التخزين الداخلية . ( ٢ ) فى نظم تداول البيانات التى تختلف فيها طريقة أوزمن التداول الخاص بالوحدات</p>	<p>ويراعى استبعاد الحدود المنعدمة فى هذه المتابعة واعتبار الجذر المكرر م من المرات على أنه م من الجذور . فمثلاً ، لإيجاد عدد الجذور الحقيقية للمعادلة س<sup>٣</sup> - ٥س + ١ = صفراً الواقعة بين صفر ، وواحد ، نحصل على المتابعة المذكورة وهى : س<sup>٣</sup> - ٥س + ١ ، س<sup>٢</sup> - ٥ ، ٦س ، ٦ ، ثم نضع س = صفراً ، س = ١ على التوالى لنحصل على المتابعة ١ ، - ٥ ، صفراً ، ٦ ،</p>



معامل المرونة الحجمية  
**bulk modulus = modulus of volume elasticity = compression modulus**  
 النسبة بين الإجهاد الضغطى ( الضغط الهيدروستاتيكي ) الذى يتعرض له وسط مادي وبين الانفعال الحجمى الناتج عن هذا الإجهاد . وهى ترتبط مع معامل " يونج " Young's modulus ومع نسبة " بواسون " Poisson's ratio بالعلاقة :

$$\text{له} = \frac{\gamma}{3(1 - \nu)}$$

حيث ك معامل المرونة الحجمية ( ويكون موجباً لجميع المواد الطبيعية ) ،  $\gamma$  معامل يونج ،  $\nu$  نسبة بواسون .

**bulk storage** خازنة مساعدة  
 ( انظر : خازنة مساندة backing storage )

**bundle of circles** حزمة من الدوائر  
**= net of circles** = شبكة من الدوائر  
 إذا كانت  $S_1$  ،  $S_2$  ،  $S_3$  أى ثلاث دوائر فى مستوى واحد ومراكزها ليست على استقامة واحدة فإن المعادلة :

المستخدمة فى النظام عندما يتم التعامل بين وحدات الإدخال والإخراج من جهة وبين أماكن التخزين الداخلية من جهة أخرى .

**buffer technique** تقنية وسيطة  
 أسلوب لاختصار الزمن بالعمليات الآنية simultaneous operations وذلك بالمشاركة بين الزمن الذى تستغرقه الوحدات المساعدة وبين الزمن الخاص بوحدة التشغيل المركزى .

**bug** عيب  
 تصرف غير متوقع لبرنامج أولنظام تشغيل ناشئ عن خطأ فى تصميم الحاسب أو فى الوظيفة التى يؤديها أو فى جزء معين من البرنامج .

ميكانيكية ضبط الأخطاء

**built-in check**

جزء من الحاسب لا يحتاج إلى برامج خاصة أو تدخل من المشتغل على الحاسب ويبدأ عمله عند ظهور الأخطاء .



أنها تسمى متباينة "كوشى وشفارتز" Cauchy-Schwarz inequality ولكن بونياكوفسكى أثار الانتباه إليها قبل شفارتز .

دفع المائع buoyancy  
النقص الظاهرى فى وزن جسم مغمور كلياً  
أو جزئياً فى مائع .

مركز دفع المائع buoyancy, centre of  
مركز ثقل المائع المزاح بجسم يطفو فى حالة  
اتزان فى مائع متجانس ساكن فى مجال ثاقل  
منتظم .

متناقضة "بورالى وفورتى"

Burali-Forti paradox

المتناقضة التى تنص على أن فئة جميع الأعداد  
الترتيبية ordinal numbers ، التى يكون كل  
منها نوعاً ترتيبياً order type لفئة مرتبة كلية  
well-ordered set ، تكون فئة مرتبة كلية .  
وذلك لأن النوع الترتيبى صـ هذه الفئة المرتبة  
كلية يكون العدد الترتيبى الأكبر ، وهذا  
مستحيل ، لأن النوع الترتيبى صـ + ١ للفئة

صـ<sub>١</sub> + له صـ<sub>٢</sub> + ل صـ<sub>٣</sub> = صفراً حيث  
له ، ل متغيرات وسيطة تمثل دائرة تنتمى إلى  
مجموعة ذات درجتين من درجات الحرية .

متباينة "بونياكوفسكى"

Buniakowski's inequality

مربع تكامل حاصل ضرب دالتين حقيقيتين  
على فترة معطاة أو منطقة أقل من أو يساوى  
حاصل ضرب تكاملى مربعى الدالتين على نفس  
الفترة أو المناطق بشرط تحقق وجود جميع هذه  
التكاملات . وفى حالة الدوال المركبة تنص هذه  
المتباينة على :

$$\left| \int_a^b f(x) \overline{g(x)} dx \right|^2 \leq \int_a^b |f(x)|^2 dx \int_a^b |g(x)|^2 dx$$

$$\left[ \begin{matrix} f(x) \\ g(x) \end{matrix} \right]_{a,b}$$

حيث د ، ص دالتان مركبتان ، د ، ص الدالتان  
المرافقتان لهما .

وهذه المتباينة يمكن استنباطها بسهولة من متباينة  
"كوشى" Cauchy's inequality . وتسمى أيضاً  
متباينة "شفارتز" Schwarz's inequality كما



## معجم الرياضيات

المرتبة كلية والتي نحصل عليها بتقديم عنصر جديد وحيد ليلي كل عنصر من عناصر هذه الفئة يكون عدداً ترتيبياً أكبر .	بين عدد من الوحدات المتصلة بها .
مسار تجميعي bus حزمة من الخطوط تستخدم لتبادل البيانات	بايت ( مجموعة أرقام ثنائية ) byte سلسلة من الأرقام الثنائية تكون عادة أقصر من الكلمة وتعامل كوحدة مستقلة وتتألف من ثمانية أرقام ثنائية bits .







(C)

<p>كاش = ذاكرة سريعة</p> <p>cache = cache memory</p> <p>ذاكرة ذات سعة محدودة وسرعة عالية في تداول البيانات تستخدم وسبباً للتنسيق بين سرعتي دوائر التشغيل والذاكرة الرئيسية .</p>	<p>سى ( لغة برمجة ) C</p> <p>إحدى لغات المستوى الراقى للبرمجة فى الحاسبات ، وقد صممت للحصول على أعلى مستوى وأفضل أسلوب للتشغيل .</p> <p>وهى لغة مشتقة من لغة أيجول ٦٨ ، وتستخدم أحياناً لبرمجة بعض التطبيقات فى إطار نظام يونكس UNIX .</p>
<p>ك أ ل</p> <p>CAL</p> <p>لغة ذات مستوى رفيع صممت خصيصاً لأغراض مشاركة الوقت وفيها يستخدم المبرمج آلة كاتبة كونصول عن بعد (Remote console typewriter) موصلة مباشرة بالحاسب ، وهذه اللغة يتمكن المبرمج من حل المسائل بمساعدة كبيرة من الحاسب . والمصطلح اختزال للتعبير « لغة محادثة جبرية » (conversational algebraic language) .</p>	<p>التأخير الكبل</p> <p>cable delay</p> <p>الزمن اللازم لمرور بيت واحدة من البيانات خلال الكبل .</p>
<p>عنوان مُولّد</p> <p>calculated address = generated address</p> <p>address</p> <p>( انظر : generated address ) .</p>	<p>كبل مكافئى</p> <p>cable, parabolic</p> <p>كبل معلق من طرفيه ويدعم أثقالاً متساوية على أبعاد أفقية متساوية ، ويكون منحنى الكبل قطعاً مكافئاً تماماً إذا كانت الأثقال متصلة وموزعة بانتظام على امتداد الخط الأفقى مع إهمال وزن الكبل .</p> <p>ويتدلى الكبل الحامل لكوبرى معلق على شكل قطع مكافئ تقريباً وذلك لعدم إهمال وزن الكبل ولحقيقة أن الأثقال مثبتة على فترات وليست موزعة توزيعاً متصلاً .</p>
<p>آلة حاسبة</p> <p>calculating machine = computing machine</p>	



ويستخدم في دراسة السرعات والعجلات والقوى والتقريبات لقيم الدالة ، والقيم العظمى والصغرى وميول المنحنيات وغيرها .  
( انظر : مشتقة derivative ) .

النظرية الأساسية لحساب التكامل  
calculus, fundamental theorem of the integral

إذا كان  $\bar{d}$  د (س) د س معرفاً على أنه  
ق (ب) - ق (أ) ، حيث ق (س) دالة بحيث  
د (س) =  $\frac{d(s)}{ds}$  .

فإن النظرية الأساسية لحساب التكامل تنص على أنه إذا كانت د (س) متصلة ووحيدة القيمة ، فإن

$$\begin{aligned} & \text{نهاية} \left[ d(s_1) \Delta_1 s + d(s_2) \Delta_2 s + \dots + d(s_n) \Delta_n s \right] \\ & = \text{نهاية} \sum_{r=1}^n d(s_r) \Delta_r s = d(s_r) \Delta_r s = \bar{d} = \bar{d}(s) \end{aligned}$$

حيث  $\Delta_1 s, \Delta_2 s, \Delta_3 s, \dots, \Delta_n s$  فترات جزئية غير متراكمة للفتره (ب) ، عددها  $n$  ومجموع أطوالها  $b - a$  ، وأكبر طول للفترات الجزئية يقترب من الصفر عندما تقترب

آلة لتنفيذ العمليات الحسابية ( مثل الجمع والطرح والضرب والقسمه ) على الأعداد أوتوماتياً ، وتعمل يدوياً أو كهربائياً .

ثاقبة حاسبة  
calculating punch  
آلة حاسبة ذات قارئة وثاقبة بطاقات .

حساب  
calculation  
إجراء العمليات الرياضية بتطبيق القوانين والنظريات لإيجاد الصيغ أو النواتج العددية مثل حساب حجم أسطوانة دائرية قائمة معلوم قطر قاعدتها وارتفاعها ، ومثل إيجاد المشتقات الأولى للدوال .

حساب التفاضل والتكامل  
calculus  
( انظر : حساب التفاضل differential calculus  
وحساب التكامل integral calculus ) .

حساب التفاضل  
calculus, differential  
دراسة التغير الناشئ في دالة عن تغيرات في المتغير المستقل ( أو المتغيرات المستقلة ) باستخدام مفاهيم المشتقة والتفاضلة ،



### حساب التغيرات calculus of variations

دراسة نظرية النهايات العظمى والصغرى للتكاملات المحددة التي مكاملها ( دالة تكاملها integrand ) دالة معلومة في متغير مستقل واحد أو أكثر وفي متغير تابع واحد أو أكثر ومشتقاتها . والمسألة الرئيسية هي تعيين المتغيرات التابعة بحيث يكون التكامل نهاية عظمى أو نهاية صغرى .

أبسط تكامل من هذا النوع يكون على الصورة :

$$L = \int_a^b D(s, v, \dot{v}) ds$$

والمطلوب تعيين الدالة  $v(s)$  التي تجعل  $L$  نهاية عظمى أو صغرى . وقد نشأ اسم « حساب التغيرات » كنتيجة للمفاهيم التي وضعها « لاجرانج » Lagrange سنة ١٧٦٠ تقريباً .

( انظر : التغير variation ) .

وقد درست تكاملات أخرى على الصورة

$$L = \int_a^b D(s, v_1, \dot{v}_1, \dots, v_n, \dot{v}_n) ds$$

حيث  $v_1, \dots, v_n$  دوال غير معلومة في المتغير  $s$  ،  $\dot{v}_1, \dots, \dot{v}_n$  المشتقات الأولى لهذه الدوال بالنسبة للمتغير  $s$  . كما درست التكاملات المضاعفة مثل

$$L = \int_a^b \int_a^b D(s, v, \dot{v}, \ddot{v}) ds dv$$

من اللانهاية وحيث  $s$  قيمة ما للمتغير  $s$  في الفترة  $\Delta s$  .

إذا كان  $\int_a^b D(s) ds$  يعرف على أنه النهاية

المذكورة أعلاه ، فإن النظرية الأساسية لحساب التفاضل والتكامل ننص على أنه إذا كان  $\int_a^b D(s) ds$  موجوداً ، وكانت  $D(s)$  متصلة

عند النقطة الداخلية  $s$  للفترة  $(a, b)$  ،

فإن مشتقة  $\int_a^s D(s) ds$  تساوي  $D(s)$  .

### حساب المتناهيات في الصغر

#### calculus, infinitesimal

يطلق المصطلح على حساب التفاضل والتكامل العادي بسبب استخدامه للكميات المتناهية في الصغر .

### حساب التكامل calculus, integral

دراسة التكامل (integration) وتطبيقاته لإيجاد المساحات والحجوم ، ومراكز الثقل ، ومعادلات المنحنيات وحل المعادلات التفاضلية وغيرها .



النظرية الأساسية لحساب التفاضل والتكامل

calculus, the fundamental theorem of

( انظر : النظرية الأساسية لحساب التكامل  
the fundamental theorem of the integral  
calculus )

الزمن المتاح ( في الحاسبات )

calendar time (in computer)

الزمن الكلى لتشغيل الحاسب في فترة زمنية

محددة .

استدعاء ( في الحاسب )

call (in computer)

أمر من البرنامج الرئيسى لاستدعاء برنامج

فرعى مستقل (closed subroutine) .

أمر نداء بالموقع call by location

طريقة لنقل المجادلات (arguments) من

برنامج نداء إلى برنامج جزئى وفيها يمد البرنامج

المراجع البرنامج الجزئى بموقع الذاكرة التى

يمكن أن توجد عندها القيمة الرمزية

للمجادلة .

حيث ع دالة غير معلومة فى المتغيرين  
س ، ص ، وكذلك تكاملات مضاعفة من  
رتبة أعلى أو فى عدد أكبر من المتغيرات  
التابعة .

وقد يكون المكامل أيضاً دالة فى المشتقات من  
رتب أعلى من الأولى .

{ انظر : مسألة المسار الأقصر زمنياً (مسألة

براكستوكرون Brachistochrone problem )

ومسألة تساوى المحيط فى حساب التغيرات

isoperimetric problem in the calculus  
of variations

ومعادلة "أويلر" Euler's equation .

التمهيدية الأساسية لحساب التغيرات

calculus of variations, fundamental

lemma of the

تمهيدية تنص على أنه إذا كانت الدالة د (س)

متصلة لكل س  $\exists [p, b]$

وكان  $\bar{p}$  د (س) ر (س)  $\bar{s}$  = صفراً ، لكل

الدوال ر (س) التى لها مشتقات أولى متصلة لكل

س  $\exists [p, b]$  ، ر (p) = ر (b) = صفراً

فإن د (س) = صفراً على طول الفترة

(b, p)

( انظر : حساب التغيرات  
calculus of variations )



## معجم الرياضيات

<p>مجموعة من الأرقام ترمز إلى برنامج فرعى وتحتوى المعلومات المتعلقة بالمتغيرات الوسيطة التى تدخل فيه ، أو المعلومات التى تستخدم لتصميمه ، أو أية معلومات تتعلق بعمليات أخرى للحاسب .</p>	<p><b>call by name</b>      أمر نداء بالاسم</p> <p>طريقة لنقل المجادلات من برنامج نداء إلى برنامج جزئى وفيها تمرر الصيغة الفعلية إلى البرنامج الجزئى .</p>
<p><b>callable bonds</b>      سندات اختيارية</p> <p>( انظر : bonds, callable )</p>	<p><b>call by value</b>      أمر نداء بالقيمة</p> <p>طريقة لنقل المجادلات من برنامج نداء إلى برنامج جزئى وفيها يمد البرنامج الجزئى بالقيم الرمزية للمجادلة ، بطريق العودة مرة أخرى إلى البرنامج المرجع .</p>
<p><b>calling sequence</b>      متتابة نداءات</p> <p>مجموعة محددة من التعليقات لتصميم ونداء برنامج فرعى وإتاحة البيانات المطلوبة له ، ثم أمر الحاسب بالعودة إلى البرنامج الأسمى بعد تنفيذ البرنامج الفرعى .</p>	<p><b>call indicator</b>      دليل أمر نداء</p> <p>أداة لاستقبال النبضات من نظام تشغيل مفاتيح أوتوماتى وإظهار الرقم المستدعى المناظر أمام المشغل لنظام تشغيل غير أوتوماتى .</p>
<p><b>calorie (calory)</b>      سُعْر ( كالورى )</p> <p>وحدة كمية الحرارة وهى كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد من الماء درجة مئوية واحدة .</p>	<p><b>call instruction</b>      أمر نداء</p> <p>توجيه يوفر مكونات البرنامج العاد (Program counter) قبل التفرع إلى برنامج فرعى .</p>
<p><b>cancellation</b>      الحذف</p> <p>عملية قسمة كل من بسط ومقام كسر على</p>	<p><b>call number</b>      رقم أمر نداء</p>



الجذرين ويجعله مساوياً للصفر ولكن يمكن حساب هذا الجذر بطريقة أخرى من حقيقة أن حاصل ضرب الجذرين يساوى  $\frac{c}{p}$ .

خاصية الحذف ( قانون الحذف )

cancellation property (Law)

العملية الثنائية \* لنظام رياضى تحقق خاصية الحذف إذا كان

$$p * b = p * a \text{ أو } p * b = p * c \Rightarrow a = c$$

يؤدى إلى أن  $b = a$  لكل  $a, b, c$  فى النظام الرياضى . فمثلاً عملية الجمع والضرب على فئة الأعداد الحقيقية تحقق خاصية الحذف بينما عملية الضرب القياسى للمتجهات لا تحقق هذه الخاصية .

برنامج معلب canned program

برنامج أعد لحل مسألة معينة يوضع عادة فى صيغة محددة قابلة للتعديل الطفيف .

ارتباط مقنن ( قويم )

canonical correlation

الارتباط المقنن بين فئتين متغيرات عشوائية

العوامل المشتركة أو عملية جمع كميتين لهما إشارتان مختلفتان ولكنهما متساويتان عددياً . كذلك عملية التخلص من  $c$  عند إحلال المتطابقة  $s + c = s + c$  بالمتطابقة  $s = s$  أو إحلال المتطابقة  $s + c = s + c$  بالمتطابقة  $s = s$  ( إذا كانت  $c \neq 0$  صفراً ) .

دائرة حذف cancellation circuit

دائرة تستخدم لحذف نبضات هدف غير متحرك ثابت السعة .

الحذف ( فى التحليل العددي )

cancellation (in numerical analysis)

فقد أرقام ذات دلالة خاصة عند طرح عددين متساويين تقريباً ، مما ينشأ عنه عدم الدقة فى النتائج الحسابية ويمكن فى الغالب تجنب ذلك بإجراء العملية الحسابية بطريقة أخرى .

فمثلاً ، المعادلة التربيعية

$$x^2 + bx + c = 0 \text{ صفراً لها جذران هما:}$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2}$$

فإذا كانت  $b^2$  كبيرة بالنسبة للمقدار  $4ac$  فإن حذف  $4ac$  يؤثر بدرجة كبيرة على أحد



<p><b>cantiléver</b> كابول دعامة ( أو قضيب ) مثبتة من أحد طرفيها .</p>	<p>هو الارتباط الأعظم بين دالتين كل منهما دالة خطية في هاتين الفئتين ، مع وضع قيود معينة على معاملات الدالتين الخطيتين .</p>
<p><b>Cantor set</b> فئة " كانتور" فئة النقط المكونة من الفترة المغلقة [ صفر ، ١ ] بإزالة الثلث الأوسط من الفترة ، ثم الثلث الأوسط من كل من الفترتين المتبقيتين ، وهكذا بدون حدود ، حيث الفترات المزالة فترات مفتوحة . وفئة " كانتور " فئة متقنة perfect وغير كثيفة non-dense وجميع نقطها نقط حدود frontier points ويطلق عليها أيضاً اسم لا متصلة " كانتور " Cantor discontinuum ، وفئة " كانتور " التلثية Cantor ternary set .</p>	<p>الصورة المقتنة للمصفوفة <b>canonical form of a matrix</b> الصورة التي يمكن أن تختزل إليها المصفوفة المربعة من فصل معين بنوع معين من التحويلات وهي الصورة التي يمكن اعتبارها الأبسط والأكثر ملاءمة . فمثلاً كل مصفوفة مربعة يمكن اختزالها بعمليات أولية أو بتحويلة مكافئة إلى الصورة المقتنة التي تكون فيها جميع عناصر المصفوفة أصفاراً عدا عناصر القطر الرئيسي . ( انظر : normal matrix ) .</p>
<p>القدرة على البناء ( في الحاسب ) <b>capability architecture (in computer)</b> = <b>capability- based addressing</b> القدرة على الربط بين العتاد (hardware) والبرامجيات (soft ware) في نظام الحاسب .</p>	<p>التمثيل القويم لمنحنى فراغى <b>canonical representation of a space curve</b> طريقة لتمثيل المنحنى في جوار لنقطة م بدلالة طول القوس من النقطة م كمتغير وسيط وباعتبار محاور ثلاثى السطوح المتحرك كمحاور للإحداثيات .</p>
<p><b>capability list</b> قائمة القدرات قائمة بالعمليات المسموح بها في نظام ما .</p>	



مجمع اللغة العربية - القاهرة

<p><b>capital, circulating</b> رأس المال الدائر المبلغ الذى يدور متحولاً إلى صور أخرى أثناء عملية الإنتاج أو إدارة العمل ، مثل المبلغ الذى يستخدم لشراء المواد الخام اللازمة .</p>	<p><b>capacitor store</b> خازنة المكثفات نوع من وحدات التخزين استخدمت فى الجيل الأول من الحاسبات ذات البطاقات المثقبة تمثل فيها كل بيت (BIT) بواسطة مكثف .</p>
<p><b>capital, fixed</b> رأس المال الثابت المبلغ المستثمر على المدى الطويل ، مثل المبالغ المستغلة فى إقامة الأبنية وفى شراء المعدات المعمرة .</p>	<p><b>capacity</b> سعة كمية الكهرباء اللازمة لرفع جهد موصل أو مكثف كهربائى بمقدار الوحدة .</p>
<p><b>capital stock</b> رأس المال المسهم به المبلغ الذى تستثمره المؤسسة فى أعمالها دون أن يستهلك ، مثل المبالغ المستثمرة فى الصناعات وفى الأعمال التجارية . وقد تتعرض هذه المبالغ للخسارة ، ولكنها لا تستهلك فى الأعمال الروتينية .</p>	<p>سعة ( فى الحاسب الآلى ) <b>capacity (in computer)</b> كمية الحروف أو الأرقام التى يمكن أن تستوعبها وحدة تخزين أو تسجيل معينة مثل الذاكرة الرئيسية أو وحدة الأقراص المغنطة وغيرها . وتقاس السعة بإحدى الوحدات التالية :</p>
<p>التكلفة الرأس مالية المزیدة <b>capitalized cost</b> مجموع التكلفة الأولى للأصول والقيمة الحالية للإحلال التى تجرى دوماً عند نهايات فترات محددة .</p>	<p>١ - الحرف character ٢ - الرقم digit ٣ - الكلمة ثابتة الطول fixed length word ٤ - البايت byte</p>



<p>تمثيل الحروف والأرقام على بطاقة مثقبة بواسطة عمل ثقب أو أكثر لكل عمود .</p>	<p>مقياس "كاراثيودورى" <b>Caratheodory measure</b></p>
<p>وجه البطاقة <b>card face</b> الوجه المطبوع من بطاقة مثقبة ، أو الوجه الأكثر أهمية إذا كانت البطاقة مطبوعة على كلا الوجهين .</p>	<p>الدالة التى تعين عدداً غير سالب <math>\mu^*(S)</math> لكل فئة جزئية من فئة <math>S</math> تسمى مقياس "كاراثيودورى" الخارجى <b>Caratheodory outer measure</b> إذا كان : ١ - <math>\mu^*(S) \geq \mu^*(E)</math> إذا كانت <math>S</math> فئة جزئية من <math>E</math> ، ٢ - <math>\mu^*(U(S)) \geq \mu^*(S)</math> لكل متتابعة من الفئات <math>\{S_n\}</math> ٣ - <math>\mu^*(U(S)) = \mu^*(S) + \mu^*(E \setminus S)</math> إذا كان البعد بين <math>S</math> ، <math>E</math> موجباً .</p>
<p>مجال البطاقة <b>card field</b> مجموعة محددة من أعمدة البطاقة تستخدم لنسق معين من البيانات .</p>	<p>بطاقة <b>card</b> إحدى وسائل تخزين المعلومات مثل البطاقات المثقبة <b>punched cards</b> والبطاقات المغناطيسية <b>magnetic cards</b> .</p>
<p>الترجمة الرقمية للبطاقة ( فى الحاسب ) <b>card image (in computer)</b> قراءة البطاقات المثقبة المستخدمة فى الحاسب ، وفيها يؤدي وجود الثقب إلى تخزين القيمة « واحد » فى الذاكرة بينما يؤدي عدم وجود الثقب إلى تخزين القيمة « صفر » .</p>	<p>مراجعة البطاقة <b>card checking</b> تحقق الحاسب من أن كل البيانات المسجلة على بطاقة مثقبة قد سجلت صحيحة فى الذاكرة .</p>
<p>حمل البطاقات <b>card loader</b> برنامج يسمح بتحميل مجموعة بطاقات</p>	<p>شفرة البطاقات <b>card code</b></p>



<p><b>card reader</b> قارئة بطاقات</p> <p>جهاز لتحويل المعلومات المشفرة على بطاقات إلى الشفرة الداخلية للحاسب .</p>	<p>وقراءتها في الذاكرة .</p>
<p><b>card reproducer</b> وحدة نسخ البطاقات</p> <p>آلة لنسخ الثقوب الموجودة على بطاقة معينة وتثقيبها على بطاقة أخرى للحصول على صورة طبق الأصل من الأولى وتعتبر هذه الآلة من الآلات التقليدية التي تعمل منفصلة عن الحاسب الآلى ، وتستخدم فى التجهيز الأولى للبيانات .</p>	<p><b>card machine</b> آلة بطاقات</p> <p>(١) أى نوع من الأجهزة الخارجية التى تقرأ أو تثقب البطاقات .</p> <p>(٢) أى حاسبة صغيرة تؤدى ، بناء على أمر نداء من بطاقات تعليمات ، عمليات خاصة متزامنة مع قراءة بطاقات البيانات .</p>
<p><b>card row</b> صف البطاقة</p> <p>أى صف من مواضع الثقوب موازٍ للحافة الطويلة من البطاقة .</p>	<p>ثاقب بطاقات إضافي</p> <p><b>card punch buffer</b></p> <p>جهاز للتخزين المؤقت تنقل إليه نواتج الحاسب قبل تسجيلها لاستخدامها إذا تعطل ثاقب البطاقات .</p>
<p><b>card sorter</b> مصنف البطاقات</p> <p>آلة تستخدم لترتيب البطاقات المثقبة فى متتابعة .</p>	<p>وحدة تثقيب البطاقات</p> <p><b>card punch unit</b></p> <p>آلة لتثقيب البطاقات فى المواضع المطلوبة ، لتخزين البيانات بها وإعادة استخدامها بقراءة الثقوب بواسطة الوحدة المناسبة فى الحاسب .</p>
<p><b>card system</b> نظام بطاقات</p> <p>حاسب وحدة إدخاله الوحيدة قارئ</p>	



حل المعادلة التكعيبة باختزالها إلى الصورة :

$$x^3 + px + q = 0 \text{ ، صفرًا ،}$$

ثم استخدام التعويض  $x = y - \frac{p}{3y}$  ،

حيث  $y$  جذر تكعيبي للمقدار

$$\frac{p^3}{27} - \frac{q^2}{4} = 0 \text{ ، } y = \sqrt[3]{\frac{q^2}{4} - \frac{p^3}{27}}$$

الجذور الثلاثة للمعادلة التكعيبة المختزلة هي .

$$x_1 = y - \frac{p}{3y} \text{ ، } x_2 = \omega y - \frac{\omega^2 p}{3\omega y} \text{ ، } x_3 = \omega^2 y - \frac{\omega p}{3\omega^2 y}$$

حيث  $\omega$  جذر تكعيبي للواحد .

عدد كاردينالى **cardinal number**

عدد يدل على مرات التعدد في مجموعة من الأشياء أو على عدد الوحدات فيها وبغض النظر عن ترتيبها . ويقال لمجموعتين أن لهما نفس العدد الكاردينالى إذا وجد تناظر واحداً لواحد بين عناصرهما .

المنحنى القلبي (الكارديويد) **cardioid**

المحل الهندسى فى المستوى لنقطة ثابتة على دائرة معطاة تتدحرج على دائرة أخرى ثابتة لها نفس نصف القطر . إذا كان  $p$  نصف قطر الدائرة ،  $(r, \theta)$  الإحداثيان

بطاقات ووحدتا إخراجة مثقب وطابعة .

النسخ من بطاقة إلى بطاقة

**card-to-card transceiving**

نظام يُمكن من النسخ الفورى الدقيق للبطاقات المثقبة عبر شبكات التليفون والتلغراف .

التحويل من البطاقات إلى القرص

**card-to-disk conversion**

عملية مباشرة يتم فيها نقل البيانات من مجموعة من البطاقات إلى القرص باستخدام برنامج خاص .

مراجع بطاقات **card verifier**

جهاز كهروميكانيكى يستخدم للتحقق من أن البطاقة قد ثبتت كما هو مطلوب .

حل " كاردان " لمعادلة الدرجة الثالثة ( المعادلة التكعيبة )

**Cardan solution of the cubic equation**



الإحداثيات الديكارتية ( الكارتيزية )  
في المستوى

### Cartesian coordinates in the plane

يمكن تحديد موقع أى نقطة فى مستوى  
ببعديها عن مستقيمين متقاطعين ، ويقاس  
البعد عن أحد هذين المستقيمين على  
امتداد خط مستقيم مواز للمستقيم الآخر .  
ويقال للمستقيمين المتقاطعين محورا الإحداثيات  
( محور السينات x-axis ، ومحور الصادات  
y-axis ) .

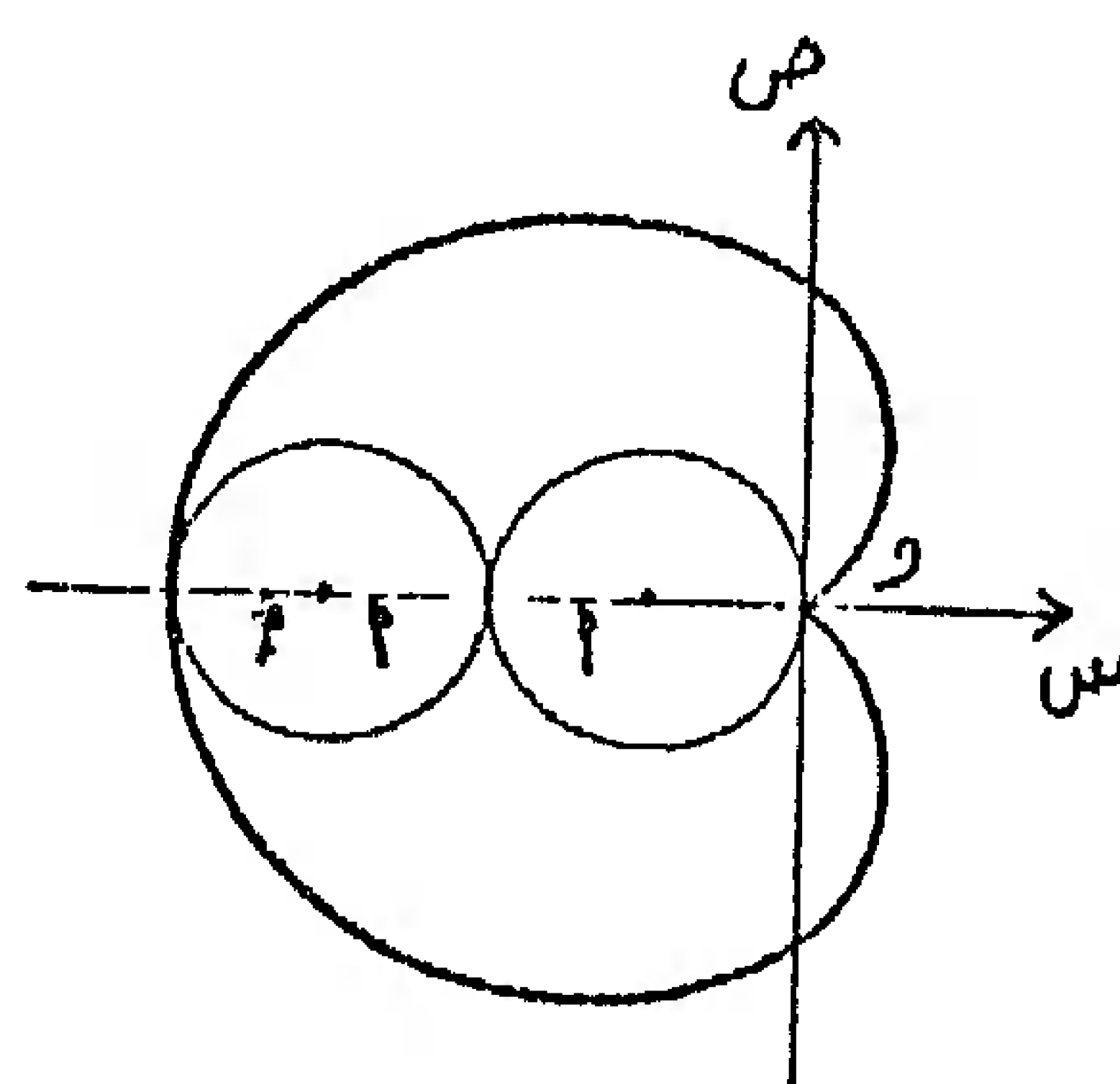
وإذا كانت الزاوية بين المحورين تساوى  $\frac{\pi}{4}$

فيقال لهما محوران متعامدان (rectangular axes)  
وإذا لم يكن المحوران متعامدين فيقال لهما محوران  
مائلان (oblique axes) ، وتسمى الإحداثيات  
فى الحالة الأولى إحداثيات متعامدة (rectangular  
coordinates) وتسمى فى الحالة الثانية إحداثيات  
مائلة (oblique coordinates) ويسمى الإحداثى  
المقيس من محور الصادات موازياً لمحور السينات  
الإحداثى السينى (abscissa) أو (x-coordinate)  
ويسمى الإحداثى الآخر المقيس من محور  
السينات موازياً لمحور الصادات الإحداثى  
الصادى . (ordinate أو y-coordinate) وتنسب  
هذه الإحداثيات إلى الرياضى والفيلسوف  
الفرنسى "ديكارت" "Descartes"  
( ١٥٩٦ - ١٦٥٠ ) .

القطبان لنقطة فى المستوى حيث القطب  
نقطة على الدائرة الثابتة والمحور القطبى قطر من  
أقطارها ، فإن المعادلة القطبية للمنحنى القلبي  
هى

$$r = (1 - \cos \theta)$$

( انظر الشكل )



الترحيل ( فى الحساب )

carry (in arithmetic)

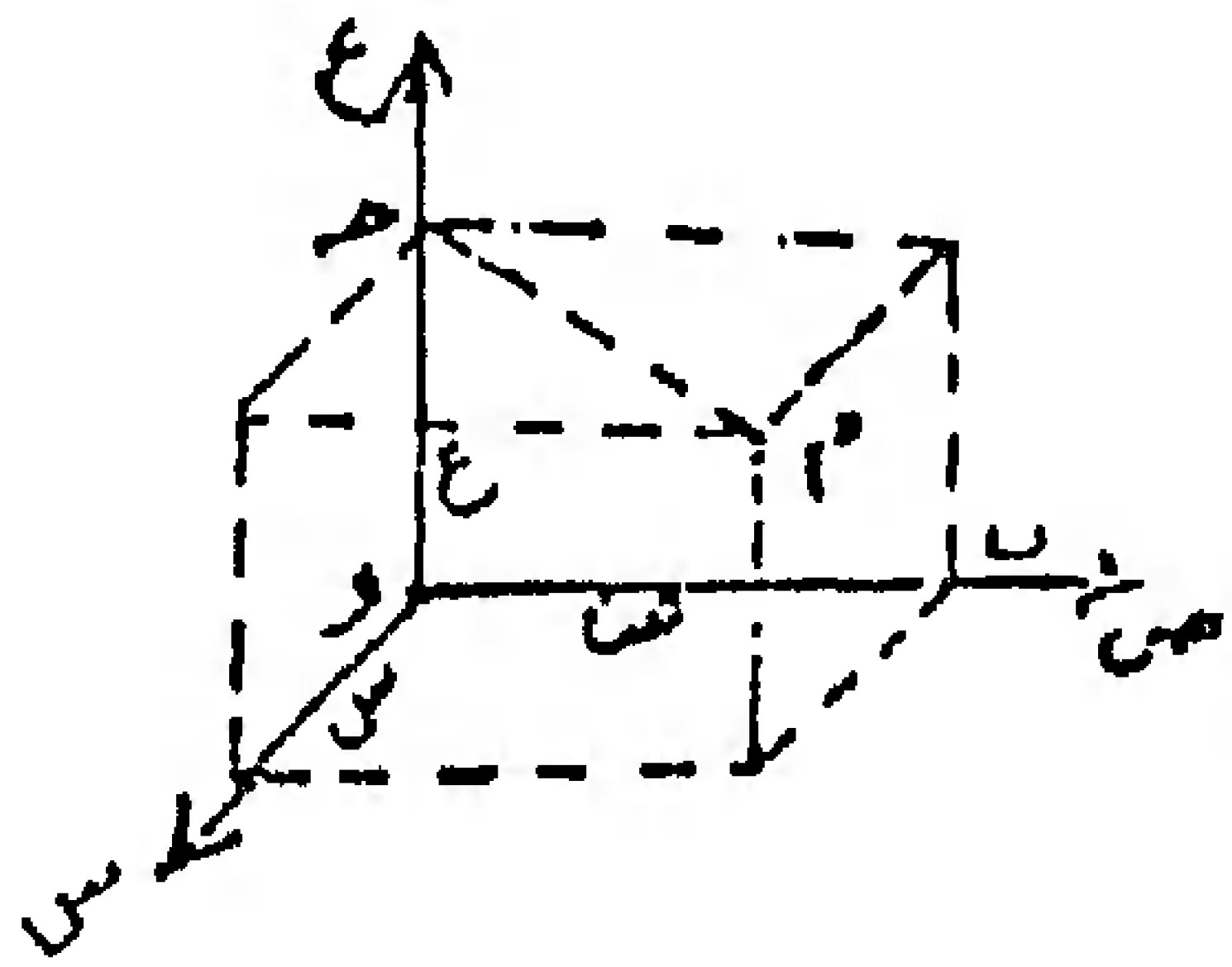
ترحيل الأرقام فى العمليات الحسابية  
إلى المنزلة الأعلى ( المنزلة التالية إلى  
اليسار ) .

المحاور الديكارتية Cartesian axes

( انظر : الإحداثيات الديكارتية  
Cartesian coordinates )

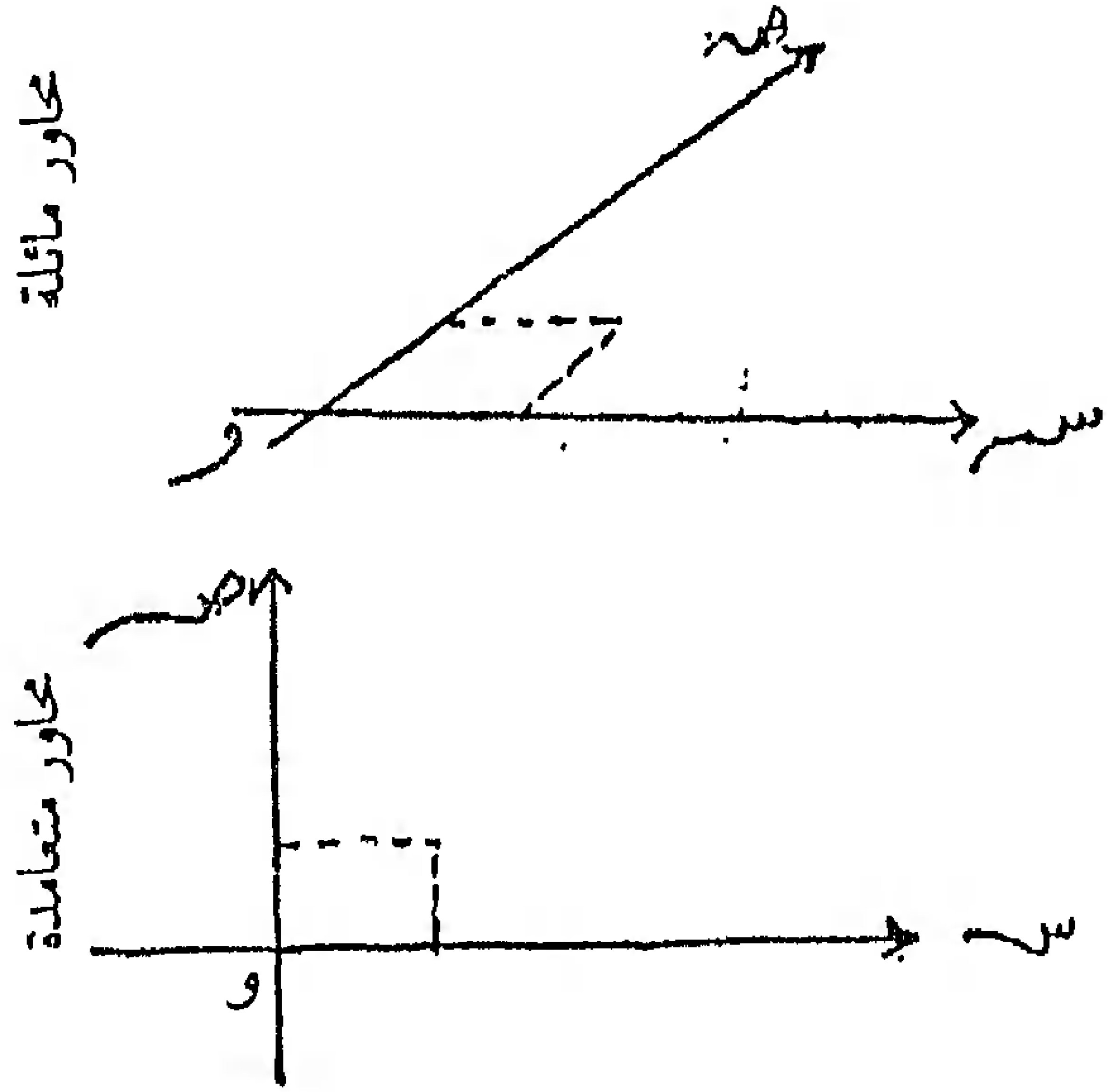


مثنى محاور الإحداثيات "axes of coordinates". ويرمز لها عادة بالرمز محور س (x-axis)، محور ص (y-axis) ومحور ع (z-axis). وتسمى نقطة تقاطع هذه المستقيمت الثلاثية نقطة الأصل، كما تسمى المحاور الثلاثة ثلاثي سطوح إحداثيات coordinate trihedral، وتسمى المستويات الثلاثة مستويات الإسناد planes of reference أو مستويات الإحداثيات coordinate planes وتقسم الفراغ إلى ثمانية أقسام. ويمكن النظر عموماً لإحداثي نقطة في نظام إحداثي متعامد في الفراغ على أنه مسقط القطعة المستقيمة من نقطة الأصل للنقطة على المحور العمودي على المستوى الذي يقاس منه الإحداثي فمثلاً  $s = w$ ،  $v = w$ ،  $e = w$  وح إحداثيات النقطة م في الشكل (انظر الشكل).



حاصل الضرب الديكارتي لزمريتين  
Cartesian product of two groups

انظر الشكل :



الإحداثيات الديكارتية ( الكارتيزية ) في الفراغ

#### Cartesian coordinates in the space

إذا كانت س و ص ، ص و ع ، ع و س ثلاثة مستويات متقاطعة في نقطة و ، فإن الإحداثيات الديكارتية لأي نقطة في الفراغ تتحدد بأبعاد هذه النقطة عن كل من المستويات الثلاثة على أن يقاس كل بعد على امتداد خط مستقيم مواز لخط تقاطع المستويين الآخرين . وإذا كانت المستويات الثلاثة متعامدة مثنى مثنى ، فإن هذه الأبعاد تسمى الإحداثيات الديكارتية المتعامدة rectangular Cartesian coordinates للنقطة في الفراغ ، وتسمى المستقيمت الثلاثية الناشئة عن تقاطع هذه المستويات الثلاثة مثنى



(س، بعد<sub>١</sub>) ، (ص، بعد<sub>٢</sub>) هو الفراغ  
المقياسى (س × ص، بعد) حيث دالة البعد  
معرفة كالتالى :

بعد<sub>١</sub> (س<sub>١</sub> ، ص<sub>١</sub>) ، (س<sub>٢</sub> ، ص<sub>٢</sub>)  
= [بعد<sub>١</sub> (س<sub>١</sub> ، ص<sub>١</sub>) + بعد<sub>٢</sub> (س<sub>٢</sub> ، ص<sub>٢</sub>)]<sup>١</sup>  
طيفاً لهذا التعريف يكون حاصل الضرب  
الديكارتي ح × ح حيث ح فراغ الأعداد  
الحقيقية هو الفراغ الثنائى البعد المكون من كل  
النفط (س ، ص) مع تعريف البعد كما فى  
الهندسة المستوية .

حاصل الضرب الديكارتي لفراغين  
اتجاهيين معياريين

**Cartesian product of two normed spaces**

إذا كان كل من س ، ص فراغاً اتجاهياً  
معيارياً ، فإن س × ص يكون فراغاً اتجاهياً  
معيارياً ، مع تعريف المعيار كالتالى :  
 $\| (س، ص) \| = [ \| س \| + \| ص \| ]^{\frac{1}{2}}$   
وأحياناً نستخدم تعريفات أخرى ، مثل  
 $\| (س، ص) \| = \| س \| + \| ص \|$  .

حاصل الضرب الديكارتي للحقتين

**Cartesian product of two rings**

حاصل الضرب الديكارتي للحقتين

حاصل الضرب الديكارتي لزميتين (س، \*) ،  
(ص، ٥) هو الزمرة (س × ص، ٥) التى  
فئتها حاصل الضرب الديكارتي للفتتين س،  
ص، وعمليتها الثنائية «٥» معرفة كالتالى :  
 $(س_١ ، ص_١) * (س_٢ ، ص_٢) = (س_١ * س_٢ ، ص_١ ٥ ص_٢)$

حاصل الضرب الديكارتي لفراغى  
« هلبرت »

**Cartesian product of two Hilbert spaces**

إذا كان س، ص فراغين من فراغات  
« هلبرت » فإن س × ص يكون فراغ  
« هلبرت » إذا عرف الضرب الداخلى فيه  
كالتالى :

$\langle (س_١ ، ص_١) ، (س_٢ ، ص_٢) \rangle = \langle س_١ ، س_٢ \rangle + \langle ص_١ ، ص_٢ \rangle$   
حيث (س<sub>١</sub> ، ص<sub>١</sub>) ∃ س × ص ،  
(س<sub>٢</sub> ، ص<sub>٢</sub>) ∃ س × ص .

حاصل الضرب الديكارتي لفراغين  
مقياسيين

**Cartesian product of two metric spaces**

الضرب الديكارتي لفراغين مقياسيين



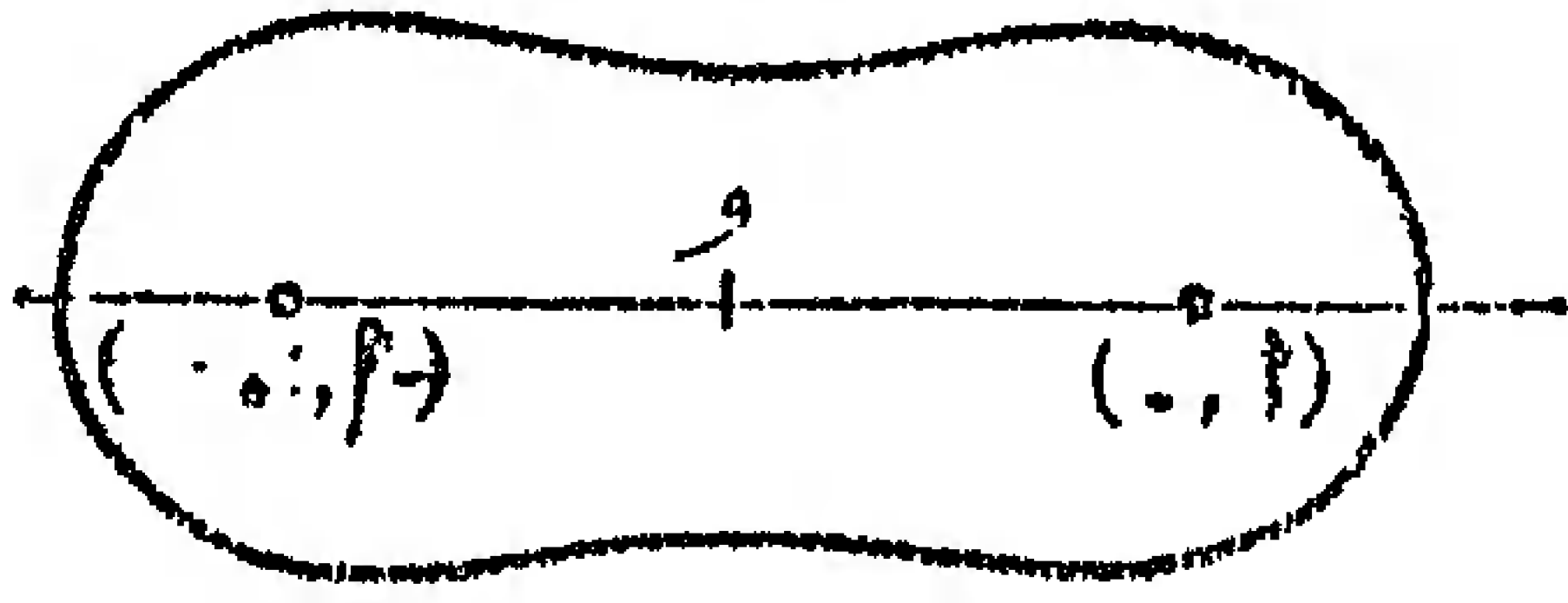
<p><math>\wedge (س، ص) = (\wedge س، \wedge ص)</math></p> <p>حاصل الضرب الديكارتي لزمريتين طوبولوجيتين</p> <p><b>Cartesian product of two topological groups</b></p> <p>حاصل الضرب الديكارتي لزمريتين طوبولوجيتين <math>(س، ص)</math>، <math>(س، ص)</math> هو الزمرة الطوبولوجية <math>(س \times ص، \circ، \cdot، \wedge)</math> حيث <math>(س \times ص، \circ)</math> حاصل الضرب الديكارتي للزمريتين <math>(س، \cdot)</math>، <math>(ص، \circ)</math>، <math>(س \times ص، \cdot)</math> حاصل الضرب الديكارتي للفراغين الطوبولوجيين <math>(س، \cdot)</math>، <math>(ص، \cdot)</math>.</p> <p>حاصل الضرب الديكارتي لفراغين طوبولوجيين</p> <p><b>Cartesian product of two topological spaces</b></p> <p>إذا كانت كل من <math>س</math>، <math>ص</math> فراغاً طوبولوجياً فإن <math>س \times ص</math> يكون فراغاً طوبولوجياً مع تعريف الفتحة الجزئية من <math>س \times ص</math> على أنها مفتوحة إذا كانت هذه الفتحة حاصل الضرب الديكارتي لفتحتين مفتوحتين في</p>	<p><math>(س، +، \cdot)</math>، <math>(ص، \cdot، *)</math> هو الحلقة <math>(س \times ص، \cdot، \square، *)</math> التي فتحتها حاصل الضرب الديكارتي للفتحتين <math>س</math>، <math>ص</math> وعمليتها الثائيتان <math>\square</math>، <math>\times</math> معرفتان كالتالي :</p> $= (س_1، ص_1) \square (س_2، ص_2) = (س_1 + س_2، ص_1 * ص_2)$ $= (س_1، ص_1) \times (س_2، ص_2) = (س_1 \cdot س_2، ص_1 \circ ص_2)$ <p>حاصل الضرب الديكارتي لفتحتين</p> <p><b>Cartesian product of two sets</b></p> <p>الضرب الديكارتي لفتحتين <math>س</math>، <math>ص</math> هو فئة جميع الأزواج المرتبة <math>(س، ص)</math> بحيث أن <math>س \ni س، ص \ni ص</math> ويرمز لها بالرمز <math>س \times ص</math> أي أن</p> $س \times ص = \{ (س، ص) \mid س \ni س، ص \ni ص \}$ <p>إذا كانت أي عملية من عمليات الضرب، أو الجمع، أو الضرب في عدد قياسي معرفة على عناصر كل من الفتحتين <math>س</math>، <math>ص</math>، فإن نفس العملية يمكن تعريفها على <math>س \times ص</math> كما يلي :</p> $(س_1، ص_1) + (س_2، ص_2) = (س_1 + س_2، ص_1 + ص_2)$ $(س_1، ص_1) \times (س_2، ص_2) = (س_1 \times س_2، ص_1 \times ص_2)$
--	---



## مجمع اللغة العربية - القاهرة

<p>(<math>\times</math> ص، <math>\square</math>، <math>\times</math>) فوق الحقل و الذي تكون فئته حاصل الضرب الديكارتي للفئتين ص، ص، والذي تعرف عملياته الثنائية <math>\square</math> كالتالي: (<math>\text{ص}_1</math>، <math>\text{ص}_2</math>) <math>\square</math> (<math>\text{ص}_3</math>، <math>\text{ص}_4</math>) = (<math>\text{ص}_1 * \text{ص}_3</math>، <math>\text{ص}_2 \circ \text{ص}_4</math>) والذي تعرف فيه عملية الضرب <math>\times</math> بعناصر من و كالتالي: <math>\text{ص}^2 = (\text{ص}، \text{ص}) = (\text{ص}^2، \text{ص}^2)</math>.</p>	<p>ص، ص على الترتيب، أو اتحاد لفئات من مثل هذا النوع.</p> <p>حاصل الضرب الديكارتي لفراغين طوبولوجيين اتجاهيين</p> <p><b>Cartesian product of two topological vector spaces</b></p>
<p>الفراغ الديكارتي <b>Cartesian space</b> = الفراغ الإقليدي <b>= Euclidean space</b> (انظر: الفراغ الإقليدي Euclidean space).</p>	<p>حاصل الضرب الديكارتي لفراغين طوبولوجيين اتجاهيين (<math>\text{ص}</math>، <math>+</math>، <math>0</math>، <math>\text{ص}</math>)، (<math>\text{ص}</math>، <math>*</math>، <math>0</math>، <math>\text{ص}</math>) هو الفراغ الاتجاهي الطوبولوجي (<math>\text{ص}</math>، <math>\times</math>، <math>\square</math>، <math>\text{ص}</math>) حيث (<math>\text{ص}</math>، <math>\times</math>، <math>\square</math>، <math>\text{ص}</math>) حاصل الضرب الديكارتي للفراغين الاتجاهيين (<math>\text{ص}</math>، <math>+</math>، <math>0</math>، <math>\text{ص}</math>)، (<math>\text{ص}</math>، <math>*</math>، <math>0</math>، <math>\text{ص}</math>) حاصل الضرب الديكارتي للزميتين الطوبولوجيتين (<math>\text{ص}</math>، <math>+</math>، <math>\text{ص}</math>)، (<math>\text{ص}</math>، <math>*</math>، <math>\text{ص}</math>).</p>
<p>الحمل المتسلسل <b>cascaded carry</b> عملية حمل يؤدي فيها جمع رقمين إلى رقم جمع ورقم حمل يجمعان معاً، وتكرر هذه العملية حتى يتوقف تولد أرقام حمل جديدة.</p>	<p>حاصل الضرب الديكارتي لفراغين اتجاهيين</p>
<p>علبة (في الحاسب) <b>case (in computer)</b> مجموعة من البيانات تستخدم في برنامج معين.</p>	<p><b>Cartesian product of two vector spaces</b> حاصل الضرب الديكارتي لفراغين اتجاهيين (<math>\text{ص}</math>، <math>*</math>، <math>\text{ص}</math>)، (<math>\text{ص}</math>، <math>+</math>، <math>0</math>، <math>\text{ص}</math>) معرفين فوق نفس الحقل و هو الفراغ الاتجاهي</p>
<p>نقد <b>cash</b></p>	





نقود من أى نوع . وهى عادة عملة معدنية أو ورقية ، وقد تتضمن شيكات أو حوالات ، أو كمبيالات أو أى أنواع أخرى من الأوراق التجارية التى يمكن تحويلها إلى عملة فوراً .

استبعاد التسعات casting out nines

طريقة تستخدم للتيقن من صحة ناتج الضرب ( وأحياناً من صحة خارج القسمة وناتج الجمع أو الطرح ) والأساس الرياضى لهذا المبدأ هو تطبيق العلاقة :

$$a \equiv b \pmod{9} \iff a - b \text{ مضروب (مقياس } s) \text{ ب (مقياس } s) \text{ هو } 9 \text{ .}$$

كتالوج catalogue

(١) فهرس مجموعات البيانات أو الملفات فى نظام ما .

(٢) الفهرس الرئيسى لمجموعات الفهارس .

طريقة فهرسة catalogued procedure

طريقة إضافة مجموعة بطاقات تحكم لنظام بيانات مفهرس طبقاً له .

القيمة الحالية لسنهية

cash equivalent of an annuity

( انظر : present value of an annuity ) .

بيضوى " كاسينى " Cassini, oval of

المحل الهندسى للرأس ل مثلث ل م ن رؤسائه م ، ن ثابتان وحاصل ضرب طولى الضلعين ل م ، ل ن ثابت ( يساوى ك<sup>٢</sup> ) . إذا كان طول الضلع الثابت م ن يساوى ٢ ٢ فإن المعادلة الديكارتية للمنحنى تكون على الصورة :

$$[(x+a)^2 + y^2] [(x-a)^2 + y^2] = b^4$$

إذا كانت ك<sup>٢</sup> أصغر من ٢ ٢ فإن المنحنى يتكون من بيضويين مختلفين ، وإذا كانت ك<sup>٢</sup> أكبر من ٢ ٢ فإن المنحنى يتكون من بيضوى واحد ، وإذا كانت ك<sup>٢</sup> تساوى ٢ ٢ فإن المنحنى يسمى ذا العروتين lemniscate . والشكل يمثل الحالة لـ ٢ ٢ < ٢ ٢ .



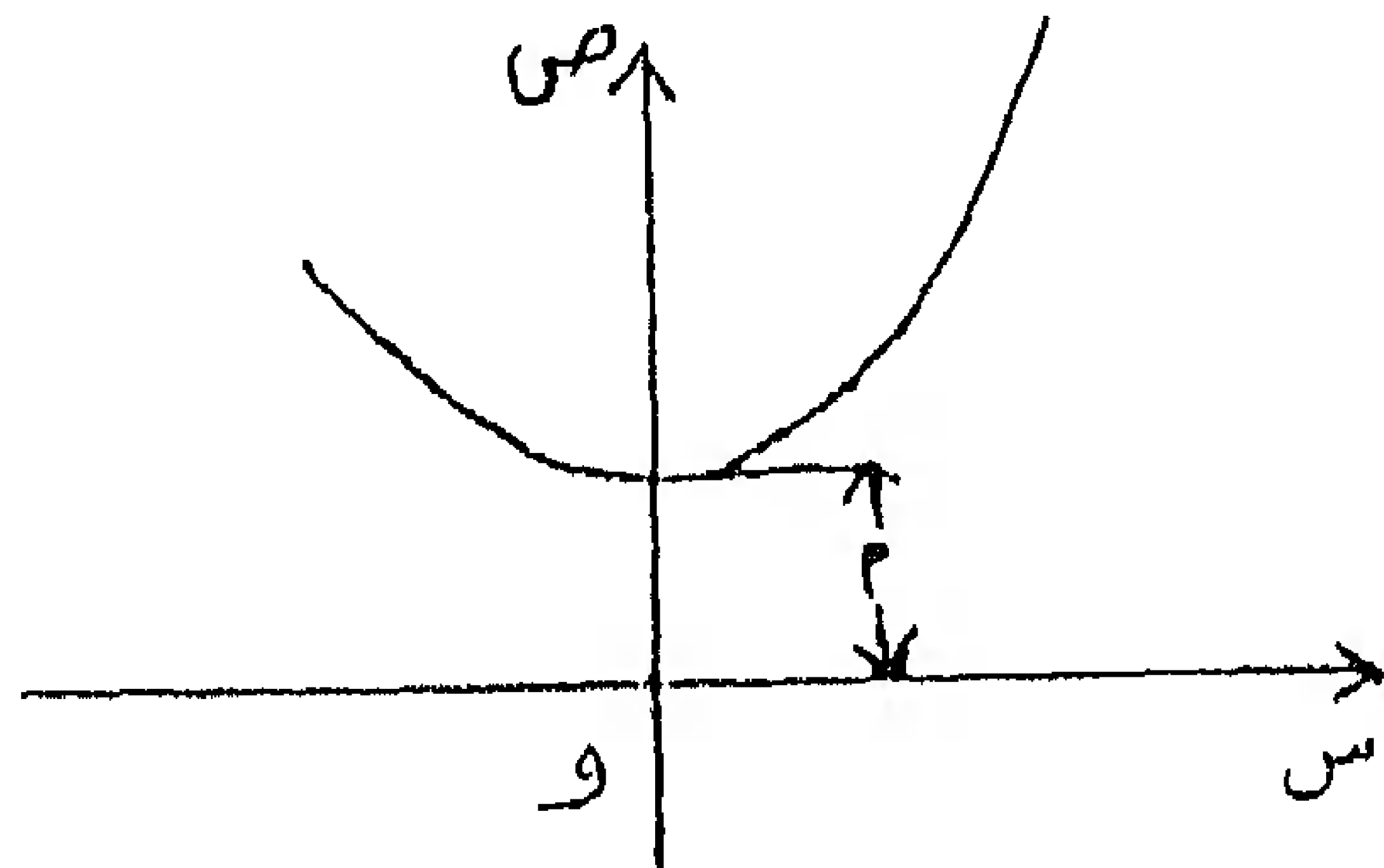
نظرية النسق لـ "بناخ"  
category theorem, Banach's  
( انظر : Banach's category theorem ) .

catena سلسلة  
مفردات من البيانات تظهر في قائمة  
سلسلة .  
( انظر : قائمة سلسلة chained list ) .

catenary منحنى الكتينة  
المنحنى المستوي الذي يتشكل عليه كبل  
منتظم عندما يعلق من طرفيه تعليقاً حراً ،  
ومعادلته بدلالة الإحداثيات الديكارتية المتعامدة  
هي :

$$y = \frac{1}{2} (x^2 + 2ax + b)$$

حيث  $a$  مقطوعته الصادية  
( انظر الشكل )



نسق من الفئات category of sets  
يقال لفئة  $S$  أنها من النسق الأول  
first category في فئة  $S$  إذا أمكن تمثيلها  
كاتحاد قابل للعد من فئات كل منها ليست  
كثيفة في أي مكان في  $S$  . وأي فئة ليست  
من النسق الأول تكون من النسق الثاني  
second category . يقال لفئة  $S$  أنها من  
النسق الأول عند نقطة  $s$  إذا وجد جوار  $s$   
لنقطة  $s$  بحيث يكون تقاطع  $s$  مع  $S$  من  
النسق الأول . وتسمى مكملة فئة من النسق  
الأول في  $S$  فئة متبقية residual set من  $S$   
( وأحياناً يسدس اسم فئة متبقية على مكملات  
فئات من النسق الأول في فئات  $S$  التي لها  
خاصية أن كل فئة مفتوحة غير خالية منها  
تكون من النسق الثاني ) . وتكون الفئة  
الجزئية  $S$  من خط الأعداد من النسق  
الأول إذا ، فقط إذا ، وجد تحويل من نوع  
واحد لواحد من خط الأعداد فوق نفسه  
بحيث تناظر  $S$  بهذا التحويل فئة مقياسها  
صفر .

( انظر : فئة "بوريل" Borel set )

نظرية النسق لـ "باير"  
category theorem, Baire's  
( انظر : Baire's category theorem ) .



وعندما تكون  $p = 1$  صفراً ،  $p = 1$  ، فإن توزيع كوشى يكون من نوع توزيع ت أحادى درجة الحرية .

نظرية " كوشى وهادامار "

**Cauchy-Hadamard theorem**

نصف قطر تقارب متسلسلة تايلور  

$$1 + c_1 x + c_2 x^2 + \dots$$
 للمتغير المركب  $x$  هو:

$$r = \frac{1}{\limsup_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{|c_n|}}$$

معادلتا " كوشى وريمان " التفاضليتان الجزئيتان

**Cauchy-Riemann partial differential equations**

معادلتا " كوشى وريمان " للدالتين

$u = u(x, y)$  ،  $v = v(x, y)$  هما

$$\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{\partial v}{\partial y} ، \frac{\partial u}{\partial y} = -\frac{\partial v}{\partial x}$$

هاتان المعادلتان تميزان الدوال التحليلية

يسلسل **catenate, to**  
 يرتب مجموعة من المفردات فى قائمة متسلسلة .

مجسم منحنى الكتيبة **catenoid**  
 السطح الدورانى المولد بدوران منحنى الكتيبة حول محوره .  
 ( انظر : منحنى الكتيبة catenary ) .

توزيع " كوشى "

**Cauchy distribution**

التوزيع الاحتمالى لمجتمع بدلالة دالة كثافة توزيع " كوشى "

frequency function of Cauchy distribution

$$f(x) = \frac{1}{\pi} \frac{b}{(x-a)^2 + b^2}$$

حيث  $a, b$  ثابتان ،  $b > 0$  .

وهو توزيع وحيد المنوال ، ومتماثل حول القيمة  $s = a$  ، والتي تمثل كلاً من وسيط ومنوال التوزيع ، ولكن ليس الوسط حيث أن هذا التوزيع ليس له عزوم نهائية موجبة على الإطلاق . ويكون لأوساط العينات العشوائية لتوزيع " كوشى " نفس توزيع المجتمع .



شرط "كوشي" لتقارب متسلسلة  
Cauchy's condition for convergence  
of a series

تكون المتسلسلة تقاربية إذا ، فقط إذا ،  
وجد لكل  $\epsilon > 0$  صفر عدد طبيعي  $N$  يعتمد على  
وبحيث أن

$|x_n - x_m| < \epsilon$  لكل  $n, m > N$  ولكل  $\epsilon > 0$  صفر ،  
حيث ترمز  $x_n$  لمجموع  $n$  حداً الأولى من  
المتسلسلة .

صورة "كوشي" للباقي في نظرية  
"تايلور"

Cauchy's form of the remainder for  
Taylor's theorem

تنص نظرية "تايلور" على أنه إذا كانت  
ص = د (س) دالة في متغير واحد فإن ،  
د (س) = د (س) + د (س - س) + د (س - س) + ...

$$\dots + \frac{d^{(p-1)}(s)}{(p-1)!} + \frac{d^{(p)}(s)}{p!} \frac{(s-s_0)^p}{p!} + \dots$$

حيث  $s_0$  الباقي بعد  $p$  حد ، وصورة كوشي  
لهذا الباقي هي :

ي + ت و في المتغير المركب ع = س + ت ص  
وتحققان إذا ، فقط إذا ، كان الراسم حافظاً  
للزوايا الموجهة فيما عدا النقط التي تنعدم عندها  
جميع المشتقات الجزئية الأربع .

اختبار التكثف للتقارب لـ "كوشي"  
Cauchy's condensation test for  
convergence

إذا كان  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$  متسلسلة مطردة الزيادة  
حدودها موجبة وكان  $k$  أى عدد صحيح  
موجب ، فإن المتسلسلتين

$$\sum_{n=1}^{\infty} a_n + \sum_{n=1}^{\infty} a_{2n} + \sum_{n=1}^{\infty} a_{3n} + \dots$$

تكونان متساويتين معاً أو متباعدتين  
معاً .

شرط "كوشي" لتقارب متتابعة  
Cauchy's condition for convergence  
of a sequence

تكون المتتابعة اللاحقة  $x_n$  ،  $x_{2n}$  ،  
 $x_{3n}$  ، ... ،  $x_{pn}$  تقاربية إذا ، فقط  
إذا ، وجد لكل  $\epsilon > 0$  صفر عدد طبيعي  $N$

بحيث أن  $|x_n - x_m| < \epsilon$  لكل  $n, m > N$  ولكل  $\epsilon > 0$  صفر .



$$d^{(n)}(z) = \frac{1}{2\pi} \int_C \frac{f(\zeta)}{(\zeta - z)^{n+1}} d\zeta$$

اختبار التكامل لـ "كوشي" لتقارب المتسلسلة اللانهائية

**Cauchy's integral test for convergence of an infinite series**

إذا كانت  $d$  (س) دالة موجبة ومطرودة النقصان في  $s$  لقيم  $s$  الأكبر من عدد موجب ،  $d^{(n)}(z) = \frac{1}{2\pi} \int_C \frac{f(\zeta)}{(\zeta - z)^{n+1}} d\zeta$  لجميع قيم  $n$  الكبيرة ، فإن الشرط الكافي واللازم لتقارب المتسلسلة  $\sum_{n=0}^{\infty} d^{(n)}(z)$  هو أن يوجد عدد  $p$  بحيث يكون التكامل :

$$\int_p^{\infty} d(s) ds$$

تقاربياً .

فمثلاً في المتسلسلة الميمية

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n^m} \quad d(s) = \frac{1}{s^m} \quad \frac{1}{n^m} = \frac{1}{s^m}$$

$$\int_1^{\infty} \frac{1}{s^m} ds = \frac{1}{m-1} \quad \text{إذا كانت } m \neq 1$$

$$= \frac{1}{m-1} \quad \text{إذا كانت } m = 1$$

$$\frac{1}{s^m} \rightarrow \frac{1}{m-1} \quad \text{صفرًا إذا كانت } m < 1$$

$$= \infty \quad \text{إذا كانت } m > 1$$

$$\frac{(1-0)^n}{1-n} d^{(n)}(0) \quad \text{حيث } 0 \text{ عدد يقع بين صفر وواحد ، } 0 < p < 1$$

حيث  $0$  عدد يقع بين صفر وواحد ،  $0 < p < 1$  .

متباينة "كوشي" **Cauchy's inequality** المتباينة

$$|a_n| \leq \frac{1}{r^n} \left| \int_C f(\zeta) d\zeta \right|$$

$$\frac{1}{r^n} \left| \int_C f(\zeta) d\zeta \right| \leq \frac{1}{r^n} \int_C |f(\zeta)| |d\zeta|$$

صيغة كوشي التكاملية

**Cauchy's integral formula**

الصيغة

$$d^{(n)}(z) = \frac{1}{2\pi} \int_C \frac{f(\zeta)}{(\zeta - z)^{n+1}} d\zeta$$

حيث  $d$  (ع) دالة تحليلية في المتغير المركب  $z$  في مجال نهائي بسيط الترابط  $\gamma$  ،  $\gamma$  منحني بسيط مغلق يمكن تقويمه rectifiable في  $\gamma$  ،  $z$  نقطة في المجال النهائي المحدود بالمنحنى  $\gamma$  . ويمكن تعميم هذه الصيغة لأي عدد صحيح موجب  $n$  كالتالي :



نهاية  $\infty$  لو  $\infty =$

وبالتالى فإن المتسلسلة الميية تكون تقاربية عندما تكون  $m < 1$  وتباعدية عندما تكون  $m \geq 1$ .

نظرية "كوشى" للتكامل

Cauchy's integral theorem

إذا كانت  $d$  (ع) دالة تحليلية فى مجال  $\gamma$  نهائى وبسيط الترابط من المستوى المركب ، وكان  $\gamma$  منحنيًا مغلقًا يمكن تقويمه فى  $\gamma$  فإن :

$$\int_{\gamma} d(e) = 0 \text{ صفراً .}$$

نظرية "كوشى" للقيمة المتوسطة

Cauchy's mean value theorem

= النظرية الثانية للقيمة المتوسطة  
= Second mean value theorem  
= القانون المزدوج للقيمة المتوسطة  
= double law of the mean value  
= النظرية المعممة للقيمة المتوسطة  
= generalized (or extended) mean value theorem

إذا كانت الدالتان  $d$  (س) ،  $r$  (س) متصلتين على الفترة المغلقة  $[a, b]$  ولهما مشتقات من الرتبة الأولى على الفترة المفتوحة

( $a, b$ ) ، وإذا كان  $r$  (ب) -  $r$  (أ)  $\neq 0$  صفراً ،  $d$  (س) ،  $r$  (س) لا تنعدمان آنياً عند أى نقطة من نقط الفترة المفتوحة ( $a, b$ ) ، فإنه توجد قيمة واحدة على الأقل  $s_1$  للمتغير  $s$  بحيث أن

$$\frac{d(b) - d(a)}{r(b) - r(a)} = \frac{d(s_1) - d(a)}{r(s_1) - r(a)}$$

حيث  $a < s_1 < b$ .

اختبار "كوشى" الجذرى للتقارب

Cauchy's radical test for convergence

إذا كانت نهاية الجذر النونى للحد النونى من متسلسلة حدودها موجبة أقل من عدد ما أقل من الواحد ، فإن المتسلسلة تكون تقاربية . وإذا كانت النهاية أكبر من أو تساوى الواحد ، فإن المتسلسلة تكون تباعدية . مثال ذلك فى المتسلسلة :

$$1 + s + s^2 + s^3 + \dots$$

الجذر النونى للحد النونى يساوى  $s^{\frac{1}{n}}$  ، ونهية  $\lim_{n \rightarrow \infty} s^{\frac{1}{n}} = 1$  ،

فلأى عدد  $s$  أصغر عددياً من 1 يمكن اختيار عدد  $n$  بحيث تكون  $s^{\frac{1}{n}} < 1$  لكل  $n > n$  وبالتالى فإن المتسلسلة تكون تقاربية عندما  $|s| < 1$ .



اختبار النسبة لـ "كوشي"

Cauchy's ratio test

= اختبار النسبة العادي

= The ordinary ratio test

واحد من العديد من اختبارات التقارب (أو التباعد) لمتسلسلة لا نهائية ويعتمد على النسبة بين حدين متعاقبين من المتسلسلة . وهو ينص على أن المتسلسلة تكون تقاربية أو تباعدية حسبما كانت القيمة المطلقة للنهية عندما  $n \rightarrow \infty$  للنسبة بين الحد النوني والحد السابق له أقل من أو أكبر من 1 . وإذا كانت القيمة المطلقة للنهية تساوي 1 فإن الاختبار لا يصلح . فمثلاً في المتسلسلة

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n} + \dots$$

النسبة بين الحد النوني والحد السابق له هي

$$\frac{1}{n} \setminus \frac{1}{n-1} = \frac{1}{n} \setminus \frac{1}{n-1} = \frac{1}{n} \setminus \frac{1}{n-1}$$

$$\frac{1}{n} \setminus \frac{1}{n-1} = \frac{1}{n} \setminus \frac{1}{n-1} = \frac{1}{n} \setminus \frac{1}{n-1}$$

وبالتالي تكون المتسلسلة تقاربية .

أما في المتسلسلة التوافقية

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n} + \dots$$

فإن النسبة هي

$$\left( \frac{1}{n} \right) \setminus \left( \frac{1}{n-1} \right) = \left( \frac{1}{n} \right) \setminus \left( \frac{1}{n-1} \right)$$

$$\frac{1}{n} \setminus \frac{1}{n-1} = \frac{1}{n} \setminus \frac{1}{n-1} = \frac{1}{n} \setminus \frac{1}{n-1}$$

وبالتالي فإن هذا الاختبار يفشل ( وفي الحقيقة هذه المتسلسلة تباعدية ) .

متتابة "كوشي"

Cauchy's sequence

متتابة من النقط  $s_1, s_2, s_3, \dots$  بحيث يوجد لكل  $\epsilon > 0$  صفر عدد  $N$  بحيث يكون البعد بين  $s_r, s_m$  أصغر من  $\epsilon$  إذا كانت  $r < N, m < N$  .

وإذا كانت النقط من فراغ إقليدي ، فإن هذا يكفي أن تكون المتتابة تقاربية . وإذا كانت النقط أعداداً حقيقية (أو مركبة) ، فإن البعد بين  $(s_m, s_r)$  يساوي  $|s_r - s_m|$  وتكون المتتابة تقاربية إذا ، فقط إذا ، كانت متتابة كوشي .

نظرية "كافالييري"

Cavalieri's theorem

نظرية تنص على أنه إذا كان لمجسمين نفس الارتفاع وكانت المقاطع المستوية الموازية



مجمع اللغة العربية - القاهرة

( انظر : altitude of a celestial point ) .	لقاعدتيهما وعلى أبعاد متساوية منها متساوية فإن حجمي الجسمين يتساويان .
<p>celestial sphere الكرة السماوية</p> <p>الكرة الافتراضية التي يبدو أن كل الأجرام السماوية تقع عليها .</p>	<p>celestial سماوى</p> <p>صفة لما يتعلق أو يرتبط بالسما .</p>
<p>قطبا الكرة السماوية</p> <p>celestial sphere, poles of the</p> <p>نقطتا تقاطع محور الأرض مع الكرة السماوية ، وتسميان القطب السماوى الشمالى</p> <p>north celestial pole</p>	<p>خط الاستواء السماوى</p> <p>ceiestial equator</p> <p>دائرة تقاطع مستوى الدائرة الأرضية العظمى المارة بالراصد مع الكرة السماوية .</p>
<p>والقطب السماوى الجنوبى</p> <p>south celestial pole</p>	<p>الأفق السماوى</p> <p>celestial horizon</p> <p>دائرة تقاطع مستوى أفق الراصد مع الكرة السماوية .</p>
<p>cell, magnetic خلية مغناطيسية</p> <p>وحدة تخزين ثنائية فى الذاكرة المغناطيسية للحاسب يمكن تخزين رقم ثنائى واحد ( بيت ) فيها .</p>	<p>خط الزوال السماوى</p> <p>celestial meridian</p> <p>الدائرة العظمى التى تمر بالراصد وسمته والقطب الشمالى السماوى .</p>
<p>census الإحصاء السكانى</p> <p>التعداد العام للسكان .</p>	<p>ارتفاع نقطة سماوية</p> <p>celestial point, altitude of a</p>



<p>زاوية مركزية في دائرة central angle in a circle زاوية رأسها مركز الدائرة .</p>	<p>النظام المئوي لقياس الزوايا centesimal system of measuring angles</p>
<p>القطاعات المركزية central conics القطاعات المخروطية التي لها مركز وهي القطع الناقص والقطع الزائد والدائرة .</p>	<p>نظام تقسم فيه الزاوية القائمة إلى مائة قسم متساوية كل قسم منها يسمى درجة ، وتقسم الدرجة إلى مائة قسم كل منها يسمى دويقة ، وتقسم الدويقة إلى مائة قسم كل منها يسمى ثانية ، وهكذا . ويندر استخدام هذا النظام في الوقت الحاضر .</p>
<p>معدل الوفيات المركزي central death rate معدل الوفيات المركزي هو النسبة بين عدد الموتى وعدد الأحياء في عام . إذا كان <math>M</math> المعدل المركزي للوفيات خلال العام <math>S</math> فإن  <math display="block">M = \frac{1}{\frac{1}{2}(C_S + C_{S+1})}</math> </p>	<p>الترمومتر المئوي centigrade thermometer ترمومتر زئبقى تدل درجة الصفر فيه على نقطة تجمد الماء ودرجة المائة على نقطة غليان الماء النقي عند الضغط الجوى القياسى .</p>
<p>حيث <math>S</math> عدد الوفيات خلال العام <math>S</math> ، <math>C_S</math> عدد الأحياء عند بداية العام ، <math>C_{S+1}</math> عدد الأحياء عند نهاية العام .</p>	<p>الستتيجرام centigram جزء من مائة من الجرام .</p>
<p>قوة مركزية central force</p>	<p>السنتمتر centimeter جزء من مائة من المتر .</p>



بالنسبة لعمليتها . وهي زمرة جزئية لا متغيرة وقد تكون محتواة فعلياً في زمرة جزئية لا متغيرة .

المستوى المركزى لمسطر على سطح مسطر  
central plane of a ruling on a ruled surface

المستوى المركزى لمسطر ثابت ل على سطح مسطر  $\pi$  هو المستوى المماس للسطح  $\pi$  عند النقطة المركزية للخط ل .

وهذا المستوى يحوى الخط ل لأن كل مستوى مماس لسطح مسطر  $\pi$  عند أى نقطة لمسطر ل على  $\pi$  يحوى بالضرورة ل .

النقطة المركزية لمسطر على سطح مسطر  
central point of a ruling on a ruled surface

النقطة المركزية لمسطر ثابت ل على سطح مسطر  $\pi$ ، هي الوضع النهائى لنقطة تقاطع العمود المشترك للخط ل ومسطر متغير  $\pi'$  على  $\pi$  مع ل عندما  $\pi' \rightarrow \pi$  .

الجهد المركزى  
central potential  
جهد قوة مركزية .

قوة تتجه دائماً نحو مركز ثابت .

نظرية النهاية المركزية ( فى الإحصاء )  
central limit theorem (in statistics)

النظرية التى تنص على أنه ل أى صورة من صور توزيع  $\pi$  من المتغيرات العشوائية المستقلة  $\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_r$  وتخضع لبعض الشروط العامة للغاية يقترّب المجموع  $\pi = \sum_{i=1}^r \pi_i$  من توزيع طبيعى عندما تزداد  $r$  بدون حد . ومتوسط التوزيع الطبيعى هو  $m = \sum_{i=1}^r m_i$  وتباينه  $\sigma^2 = \sum_{i=1}^r \sigma_i^2$ ، حيث  $m_i, \sigma_i^2$  متوسطات وتباينات المتغيرات العشوائية .

وإذا كان للمتغيرات العشوائية جميعها نفس دالة التوزيع ، فإن الشرط الكافى لصحة النظرية هو أن يكون التباين محدوداً ، وبالتالى يكون المتوسط الحسابى للمتغيرات موزعاً توزيعاً طبيعياً وتقريباً بمتوسط حسابى يساوى المتوسط المنتظم للتوزيعات وتباين يساوى  $\frac{\sigma^2}{r}$  .

مركزية زمرة  
central of a group  
مجموعه عناصر الزمرة التى يحقق كل عنصر منها خاصية الإبدال مع كل عنصر من عناصر الزمرة



فيلم فوتوغرافي هي إسقاط للشكل الذي يصور مع اعتبار أن العدسة نقطة . وتسمى النقطة مركز الإسقاط centre of projection وتسمى الخطوط المستقيمة ( أو الأشعة ) المسقطات projectors . وعندما يكون مركز الإسقاط نقطة في اللانهاية ( أى عندما تكون الأشعة متوازية ) ، فإن الإسقاط يسمى إسقاطاً متوازياً ( parallel projection ) .

سطوح ثنائية مركزية central quadrics  
سطوح ثنائية كل منها له مركز وهي السطوح الناقصية والسطوح الزائدية .

مقاييس النزعة المركزية ( فى الإحصاء )  
central tendency, measures of  
(in statistics)  
هي المتوسط الحسابى والوسيط والمنوال وأحياناً المتوسط الهندسى أيضاً .

مركز الدائرة centre of a circle  
نقطة داخل الدائرة تساوى أطوال القطع المستقيمة الواصلة بينها وبين كل نقطة من نقاط الدائرة .

وحدة التشغيل المركزية

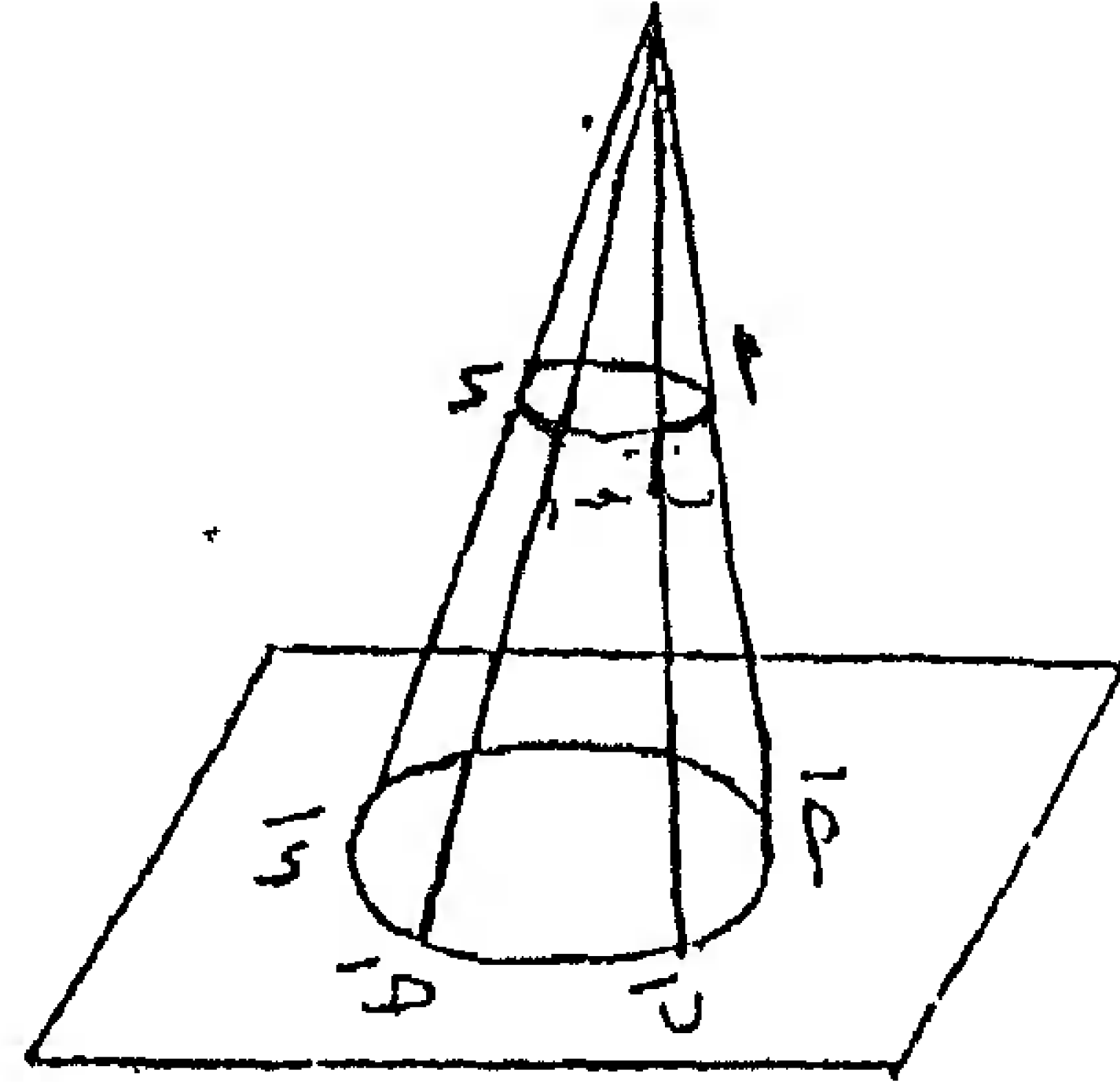
central processing unit (C. P. U)

الوحدة الرئيسية فى الحاسب وتتكون من ثلاثة أجزاء هي :

- ١ - الذاكرة الرئيسية main memory
- ٢ - وحدة الحساب arithmetic unit
- ٣ - وحدة التحكم أو الضبط control unit

إسقاط مركزى central projection

إسقاط لشكل هندسى ( الشكل الذى يحوى النقط  $P$  ،  $B$  ،  $C$  ،  $S$  فى الشكل مثلاً )



على مستوى معطى يسمى مستوى الإسقاط (plane of projection) وتكون مساقط النقط على هذا المستوى ( أى  $P$  ،  $B$  ،  $C$  ،  $S$  ) هي تقاطعات جميع الخطوط المستقيمة المارة بنقطة ثابتة ليست على المستوى والنقط المختلفة للشكل الهندسى مع المستوى . مثال ذلك الصورة على



<p><b>centre of a sphere</b> مركز الكرة</p> <p>نقطة تماثل الكرة وتقع في داخلها ويتساوى بعدها عن جميع نقط سطح الكرة وهي ملتقى أقطارها .</p> <p><b>centre of an ellipse</b> مركز القطع الناقص</p> <p>نقطة تقاطع المحورين الأكبر والأصغر للقطع .</p>	<p>مركز منحنى = مركز التماثل</p> <p><b>centre of a curve = centre of symmetry</b></p> <p>النقطة ( إذا وجدت ) التي يكون المنحنى متماثلاً بالنسبة لها ، فمثلاً نقطة الأصل هي مركز المنحنى <math>y = x^3</math> . ويرتبط الاصطلاح « مركز » عادة بالمنحنيات المغلقة كالدائرة والقطع الناقص . ويقال للمنحنيات غير المغلقة ( كالقطع الزائد ) المتماثلة بالنسبة لنقطة ما إنها منحنيات مركزية مركزها نقطة التماثل .</p>
<p>المركز الأساسى لأية أربع كرات</p> <p><b>centre of any four spheres, radical</b></p> <p>نقطة تقاطع المستويات الأساسية الستة للكرات الأربع مأخوذة مشنى مشنى . وتقع هذه النقطة فى اللانهاية إذا ، وفقط إذا ، وقعت مراكز الكرات الأربع فى مستوى واحد .</p>	<p>مركز سطح ثنائى</p> <p><b>centre of a quadric</b></p> <p>نقطة تماثل السطح الثنائى .</p> <p>مركز مضلع منتظم</p> <p><b>centre of a regular polygon</b></p> <p>مركز الدائرة المرسومة داخل المضلع أو المرسومة خارجه .</p>
<p>المركز الأساسى لأية ثلاث دوائر</p> <p><b>centre of any three circles, radical</b></p> <p>نقطة تقاطع المحاور الأساسية الثلاث للدوائر الثلاثة مأخوذة مشنى مشنى . وتقع هذه النقطة فى اللانهاية إذا ، وفقط إذا ،</p>	<p>مركز حزمة</p> <p><b>centre of a sheaf</b></p> <p>النقطة التى تمر بها جميع مستويات الحزمة .</p>



## معجم الرياضيات

<p>بموجبه تكبير الجسم أو تصغيره بنسبة معينة تسمى معامل التمدد (coefficient of dilatation) .</p>	<p>وقعت مراكز الدوائر الثلاثة على استقامة واحدة .</p>
<p>مركز التقوس الجيوديسي centre of geodesic curvature</p> <p>مركز التقوس الجيوديسي لمنحنى <math>\gamma</math> على سطح <math>S</math> عند نقطة <math>M</math> من نقط <math>\gamma</math> هو مركز تقوس المنحنى <math>\gamma</math> بالنسبة إلى <math>M</math> حيث <math>\gamma</math> هو الإسقاط العمودي للمنحنى <math>\gamma</math> على المستوى المماس للسطح <math>S</math> عند <math>M</math> .</p>	<p>مركز الطفو centre of buoyancy = مركز الإزاحة = centre of displacement</p> <p>النقطة الافتراضية في الجسم الطافي التي تؤثر فيها محصلة قوى الطفو .</p>
<p>مركز الثقل centre of gravity = مركز الكتلة = centre of mass</p> <p>النقطة التي يعتبر أن وزن الجسم مؤثر عندها .</p>	<p>مركز تقوس لمنحنٍ مستوٍ عند نقطة centre of curvature of a plane curve at a point</p> <p>( انظر : تقوس curvature ) .</p>
<p>مركز التعاكس بالنسبة لدائرة centre of inversion with respect to a circle</p> <p>مركز الدائرة التي يؤخذ التعاكس بالنسبة لها .</p>	<p>مركز تقوس منحنى فراغى عند نقطة centre of curvature of a space curve at a point</p> <p>مركز دائرة اللثام للمنحنى عند النقطة . ( انظر : دائرة اللثام osculating circle ) .</p>
<p>نظام إحداثيات مركز الكتلة centre of mass system</p>	<p>مركز التمدد centre of dilatation</p> <p>نقطة في الفراغ تؤخذ مركزاً لتناظر أحادي يتم</p>



<p>الواصل بين مركز التعليق ومركز الثقل وعلى بعد من نقطة التعليق يساوى طول البندول البسيط المكافئ .</p>	<p>نظام إحداثيات نقطة الأصل فيه هى مركز الكتلة لمجموعة ميكانيكية .</p>
<p>مركز النقر <b>centre of percussion</b> نقطة على سطح الجسم المعلق إذا ما تعرض عندها الجسم لدفع فى اتجاه عمودى على خط تعليقه لا ينشأ عند نقطة تعليقه رد فعل دفعى .</p>	<p>مركز العزوم <b>centre of moments</b> النقطة التى تؤخذ العزوم حولها .  مركز التقوس العمودى لسطح عند نقطة معلومة وفى اتجاه معين</p>
<p>مركز ضغط سطح مغمور فى سائل <b>centre of pressure of a surface submerged in a liquid</b> النقطة التى تؤثر عندها قوة الضغط المحصل على السطح المغمور .</p>	<p><b>centre of normal curvature of a surface for a given point and direction</b> مركز تقوس المقطع العمودى المار بالنقطة المعلومة فى الاتجاه المعين . وإذا كانت ( س ، ص ، ع ) إحداثيات النقطة م على السطح س، وكانت ( ل ، م ، ن ) جيوب تمام اتجاه العمودى على السطح س عند م ، وكان ر نصف قطر التقوس العمودى للسطح س عند م فى الاتجاه المعطى فإن إحداثيات مركز التقوس العمودى تكون ( س + ل ر ، ص + م ر ، ع + ن ر ) .</p>
<p>مركز التشابه ( أو المحاكاة ) لشكلين <b>centre of similarity (or similitude) of two configurations</b> نقطة ثابتة إذا رسم منها أى مستقيم ليقطع شكلين متشابهين فى نقطتين فإن النسبة بين بعدى هاتين النقطتين عن النقطة الثابتة تكون ثابتة .</p>	<p>مركز الذبذبة <b>centre of oscillation</b> نقطة فى البندول المركب تقع على الخط</p>



<p>القوة الطاردة المركزية</p> <p><b>centrifugal force</b></p> <p>القوة الافتراضية التى تساوى فى المقدار وتضاد فى الاتجاه قوة الجذب المركزى .</p>	<p>مركز التعليق <b>centre of suspension</b></p> <p>نقطة تقاطع المحور الذى يتذبذب حوله جسم مع المستوى الرأسى المار بمركز كتلة هذا الجسم .</p>
<p>التسارع العمودى ( العجلة العمودية )</p> <p><b>centripetal acceleration</b></p> <p>( انظر : acceleration, centripetal ) .</p>	<p>مركز التماثل <b>centre of symmetry</b></p> <p>نقطة م فى شكل هندسى بحيث يوجد لكل نقطة ٢ من نقط الشكل نقطة أخرى ب فى الشكل متماثلة مع ٢ بالنسبة للنقطة م .</p>
<p>قوة مركزية <b>centripetal force</b></p> <p>قوة تؤثر على جسم يتحرك فى منحنى وتعمل فى الاتجاه نحو مركز ثابت .</p>	<p>مركز تماثل بلورة <b>centre of symmetry of a crystal</b></p> <p>نقطة يقطع أى مستقيم يمر بها سطح البلورة فى نقطتين على بعدين متساويين من النقطة نفسها .</p>
<p>مركز الشكل</p> <p><b>centroid of a configuration</b></p> <p>النقطة التى إحداثياتها القيم المتوسطة لإحداثيات نقط الشكل .</p> <p>وللأشكال التى يمكن إجراء التكامل عليها تكون إحداثيات المركز <math>\bar{x}</math> ، <math>\bar{y}</math> ، <math>\bar{z}</math> هى :</p> $\bar{x} = \frac{\int x \, dV}{V}$	<p>مركزا التقوس الأساسى لسطح عند نقطة <b>centres of principal curvature of a surface at a point</b></p> <p>مركزا التقوس العمودى عند النقطة فى الاتجاهين الأساسيين .</p>



$${}_n C^0 + \dots + {}_n C^{(2-l+l+n)} + {}_n C^{(1+l+l+n)} = {}_n C^{(l)} \\ {}_n C^{(r-1-l+l+n)} \cdot \frac{n}{r} = {}_n C^{(n+l)} \cdot \frac{n}{n} \quad \text{L}$$

(٢) هو معامل مفكوك ذى الحدين الرأى  
من رتبة ٢.

إذا كان للمتتابعة  $\{ a_n \}$  نهاية تكون المتسلسلة  $\sum a_n$  قابلة للجمع  $\sum a_n$  أو (ح، ل) لهذه النهاية . وبدلالة حدود المتسلسلة الأصلية يكون :

$$p \frac{(1-p)p}{(p+d)(1-p+d)} + p \frac{p}{p+d} + \dots + p \frac{p}{(p+d) \dots (p+d)(1+d)}$$

وصيغة شيزارو للجمع منتظمة .

( انظر : جمع المتسلسلات المتباعدة  
summation of divergent series )

نظرية "تشيفا" Cevas theorem

النظرية التي تنص على إنه إذا كانت م أى نقطة فى مستوى المثلث ٢ ب ح ، وكانت د ، هـ ، ونقط تقاطع المستقيبات  $\overleftrightarrow{AM}$  ،  $\overleftrightarrow{BN}$  ،  $\overleftrightarrow{CP}$  مع الأضلاع ب ح ، ج ح ، ح ب

$$\frac{\bar{c}}{c} = \frac{c}{c} = 1$$

$$\frac{1}{z} = \bar{z}$$

حيث [ يرمز للتكامل على الشكل ، ح ترمز

لقياس ( طول أو مساحة أو حجم ) الشكل ،  
وينطبق مركز الشكل على مركز كتلة الشكل ( إذا  
كان الشكل منتظم الكثافة ) .

**certain annuity** سنهية مؤكدة  
( انظر : سنهية مؤكدة annuity, certain )

### الحديث المؤكد ( في الاحتمالات )

**certain event (in probability)**

حدث احتمال وقوعه يساوى الواحد الصحيح .

## صيغة "شيزارو" للجمع

### Cesaro's summation formula

طريقة تنسب مجموعاً لتسلسلة تباعدية معينة . تستبدل متتابعة المجاميع الجزئية بالمتتابعة ح<sup>(ك)</sup> / ل<sup>(ك)</sup> ، حيث



أحد مفردات متتابعة أوامر إدخال /  
إخراج ، مثل أكتب ، اقرأ ، ...

سلسلة تخفيضات chain discounts  
= discount series

متتابعة من التخفيضات تتكون من تخفيض  
للقيمة الاسمية ، وتخفيض للقيمة الاسمية  
المخفضة ، وتخفيض لهذه الأخيرة ، وهكذا .  
وقد تكون معدلات التخفيض المتتالية  
متساوية أو غير متساوية . فمثلاً إذا خفضت  
مائة جنيه بمعدل قدره ١٠٪ ، فإن رأس المال  
الجديد يكون تسعين جنيهاً ، وإذا خفض رأس  
المال هذا بمعدل ٥٪ ، فإن رأس المال الناتج  
يكون خمسة وثمانين جنيهاً ونصفاً . وسلسلة  
التخفيضات هي قيمتا التخفيض ، أى عشرة  
جنيهاً وأربعة جنيهاً ونصف على الترتيب .

سلسلة إبسلون

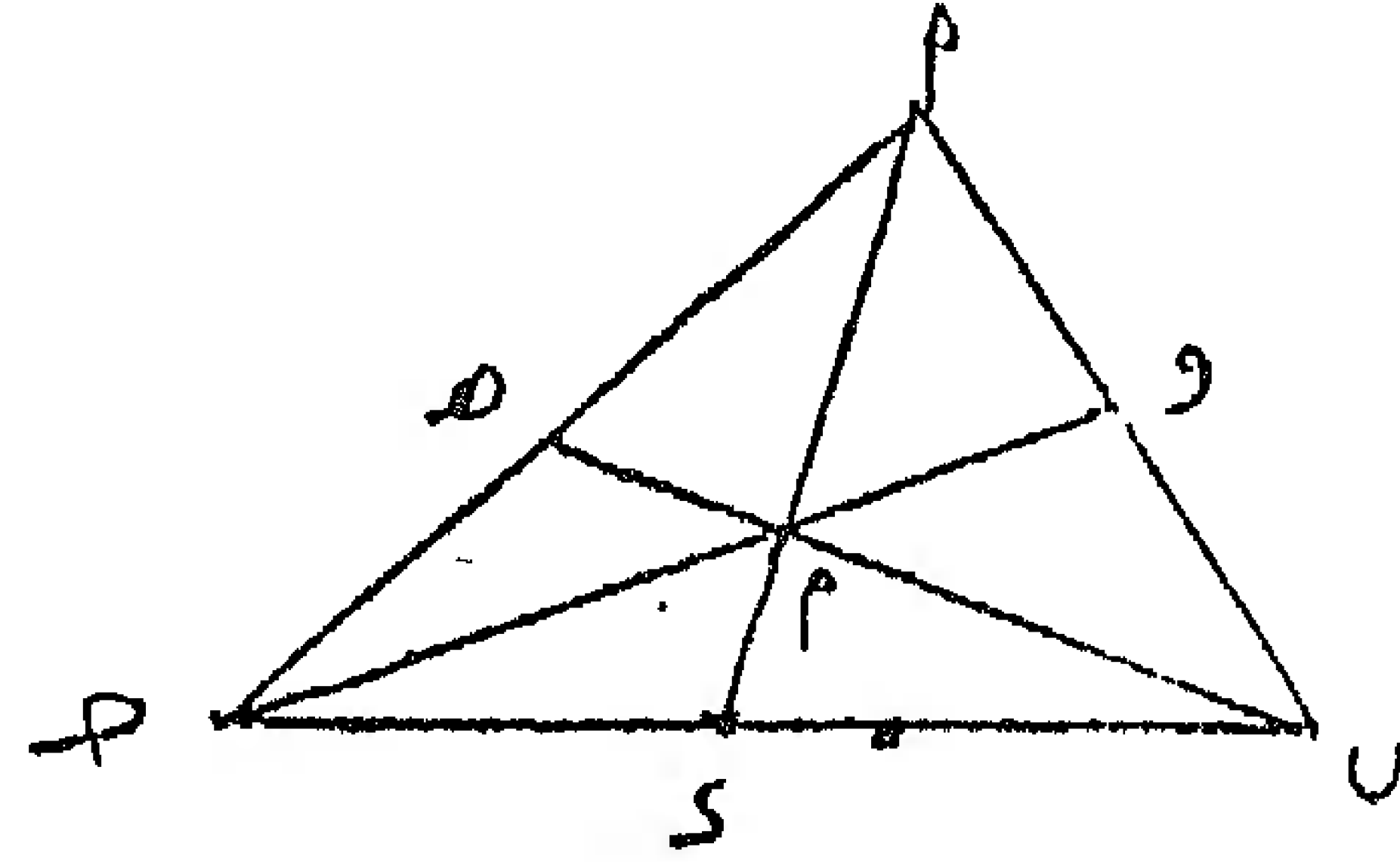
chain, ε - (epsilon chain)

تتابع نهائى من النقط  $p_1, p_2, p_3, \dots$   
و  $p_n$  البعد بين كل نقطتين متتاليتين منها أصغر  
من عدد حقيقى موجب  $\epsilon$  .

كل نقطتين من نقط أية فئة مترابطة يمكن  
وصلهما بمثل هذه السلسلة لكل  $\epsilon$  . الفئة

أو امتداداتها على الترتيب فإن

$$1 = \frac{p}{q} \times \frac{r}{s} \times \frac{t}{u}$$



وحدات س-ج-ث C. G. S. units  
نظام لوحدات القياس أساسه السنتيمتر  
للطول والجرام للكتلة والثانية للزمن .

سلسلة chain  
فئة مرتبة ترتيباً بسيطاً طبقاً لنسق معين .

سلسلة ( فى الحاسب )

chain (in computer)

متابعة من الأرقام الثنائية تستخدم لتصميم  
شفرة .

أمر مسلسل chain command



<p>وبصفة عامة ■</p> $\frac{z}{x} = \left( \frac{z}{y} \right) \left( \frac{y}{x} \right) = \frac{z}{y} \cdot \frac{y}{x}$	<p>المكتنزة تكون مترابطة إذا أمكن توصيل كل عنصرين من عناصرها بمثل هذه السلسلة لكل <math>\epsilon</math>.</p>
<p>قاعدة السلسلة للتفاضل الجزئي chain rule for partial differentiation</p> <p>إذا كانت د دالة في المتغيرات <math>x_1, x_2, \dots, x_n</math> ، وكل من هذه المتغيرات دالة في متغير أو أكثر من المتغيرات <math>s_1, s_2, \dots, s_m</math> ، فإن قاعدة السلسلة للتفاضل الجزئي تكون على الوجه الآتى :</p> $\frac{dz}{ds} = \frac{dz}{dx_1} \frac{dx_1}{ds} + \frac{dz}{dx_2} \frac{dx_2}{ds} + \dots + \frac{dz}{dx_n} \frac{dx_n}{ds}$ <p>حيث <math>\frac{dx_i}{ds} = 1</math> ، <math>i = 1, 2, \dots, m</math></p> <p>إذا كانت كل المتغيرات <math>x_1, x_2, \dots, x_n</math> دالة في متغير وحيد <math>s</math> ، فإن هذه الصيغة تصبح :</p> $\frac{dz}{ds} = \frac{dz}{dx_1} \frac{dx_1}{ds} + \frac{dz}{dx_2} \frac{dx_2}{ds} + \dots + \frac{dz}{dx_n} \frac{dx_n}{ds}$ <p>ونسى هذه الصيغة التفاضل التام للدالة د بالنسبة إلى <math>s</math> . فمثلاً إذا كانت</p> <p><math>x = \phi(y)</math> ، <math>y = \theta(s)</math> ،</p>	<p>سلسلة تبسيطات chain of simplexes</p> <p>إذا كانت زمرة إبدالية عمليتها الجمع ، وكانت</p> <p><math>z_1, z_2, \dots, z_n</math> له تبسيطات رائية البعد موجهة من مركب تبسيطى له ، فإن</p> <p><math>s = z_1 + z_2 + \dots + z_n</math> له تبسيطات رائية البعد .</p> <p>حيث <math>z_1, z_2, \dots, z_n</math> مسمى سلسلة تبسيطات رائية البعد .</p>
<p>قاعدة السلسلة للتفاضل العادى chain rule for ordinary differentiation</p> <p>قاعدة التفاضل التى تنص على أنه إذا كانت د (ع) دالة فى ع ، ع دالة فى س فإن :</p> $\frac{dz}{ds} = \left( \frac{dz}{dx} \right) \left( \frac{dx}{ds} \right)$ <p><math>\left[ \frac{dz}{dx} \right] \cdot \left[ \frac{dx}{ds} \right]</math></p>	<p>قاعدة السلسلة للتفاضل العادى chain rule for ordinary differentiation</p> <p>قاعدة التفاضل التى تنص على أنه إذا كانت د (ع) دالة فى ع ، ع دالة فى س فإن :</p> $\frac{dz}{ds} = \left( \frac{dz}{dx} \right) \left( \frac{dx}{ds} \right)$ <p><math>\left[ \frac{dz}{dx} \right] \cdot \left[ \frac{dx}{ds} \right]</math></p>



<p><b>character</b> رمز</p> <p>أى شكل على لوحة مفاتيح الحاسب أو الآلة الكتابة مثل الأرقام من صفر إلى ٩ والحروف الهجائية من أ إلى ي والرموز الخاصة مثل + ، = ، % ، ...</p>	<p>فإن التفاضل التام للدالة د بالنسبة للمتغيرى يكون :</p> $\frac{\partial \phi}{\partial x} = \frac{\partial \phi}{\partial x} + \frac{\partial \phi}{\partial y} = \frac{\partial \phi}{\partial x} + \frac{\partial \phi}{\partial y}$
<p><b>character density</b> كثافة الرموز</p> <p>عدد الرموز التى يمكن تخزينها بكل وحدة من وحدات التخزين . فمثلاً كثافة الرموز على الأشرطة المغنطة يمكن أن تكون ٢٠٠ أو ٥٥٦ أو ٨٠٠ أو ١٦٠٠ رمز للبوصة . وتتوقف كثافة الرموز على نوع وحدة التخزين المستخدمة .</p>	<p>سلسلة ( جنزير ) المساح</p> <p><b>chain, surveyor's</b></p> <p>سلسلة طولها ٦٦ قدماً تستخدم مقياساً للطول فى أعمال المسح ، وهى تحتوى على مائة وصلة طول كل منها ٧,٩٢ بوصة .</p>
<p><b>character reader</b> قارئة الحروف</p> <p>وحدة خاصة فى الحاسب تتعرف على الحروف المطبوعة وتحولها إلى لغة الآلة .</p>	<p>قائمة مسلسلة</p> <p><b>chained list</b></p> <p>مفردات بيانات مرتبة فى متتابعة بحيث يشتمل كل مفرد منها على عنوان يعطى موقع المفرد التالى فى وحدة تخزين الحاسب .</p>
<p><b>character word</b> كلمة حرفية</p> <p>كلمة تستخدم لتخزين عدد من الحروف التى يتكون كل منها من عدد معين من البتات ، ويتوقف عدد الحروف فى الكلمة الواحدة على عدد البتات التى تحتويها الكلمة .</p>	<p>قناة</p> <p><b>channel</b></p> <p>مسار تسجيل البيانات عليه بطوله حرفاً حرفاً أو رقماً رقماً . فمثلاً فى حالة الأشرطة المغنطة يتم التسجيل عادة على سبع قنوات متوازية ممتدة بطول الشريط وتسجل عليها البتات (bits) التى تحمل البيانات .</p>



<p> <math display="block">\begin{pmatrix} 1 &amp; 2 \\ 3 &amp; 2 \end{pmatrix} = \text{سر}</math> </p> <p>هي</p> <p> <math display="block">\text{صفرًا} = \begin{vmatrix} 1- &amp; 2- \lambda \\ 3- &amp; 2- \end{vmatrix}</math> </p> <p> <math display="block">\text{أي } \lambda^2 - 5\lambda + 4 = \text{صفرًا}</math> </p> <p>وتنص نظرية "هاملتون كايلى" على أن كل مصفوفة تحقق معادلتها المميزة ، أى أنه بالنسبة للمصفوفة سر المعطاة أعلاه يكون :</p> <p> <math display="block">\text{سر}^2 - 5\text{سر} + 4 = \text{صفرًا} .</math> </p> <p> <b>مميز "أويلر وبوانكاريه"</b>  <b>characteristic, : Euler-Poincaré</b>          اسم آخر لمميز "أويلر"          ( انظر : مميز أويلر Euler characteristic ) .       </p> <p> <b>الدالة المميزة ( فى الإحصاء )</b>  <b>characteristic function (in statistics)</b>          إذا كانت د (س) دالة تكرار متغير عشوائى س فإن دالته المميزة هي :       </p> <p> <math display="block">\varphi(y) = \int_{-\infty}^{\infty} e^{iys} dF(s)</math> </p> <p>حيث ي عدد حقيقى</p>	<p> <b>المنحنيات المميزة (الذاتية) لسطح</b>  <b>characteristic curves of a surface</b>          مجموعة المنحنيات المترافقة على سطح سر التى يكون اتجاهها المماسين لمنحنيين منها مارين بنقطة م من نقط سر هما الاتجاهان المميزان للسطح سر عند م .       </p> <p> <b>الاتجاهان المميزان ( الذاتيان ) على سطح</b>  <b>characteristic directions on a surface</b>          الاتجاهان المترافقان على سطح سر عند نقطة م من نقطه والمتماثلان بالنسبة لاتجاهات خطوط التقوس على سر عند م .          والاتجاهان المميزان لسطح سر عند نقطة ما يكونان وحيدين إلا عند النقطة السُريّة . وهذان الاتجاهان يجعلان الزاوية بين الاتجاهين المترافقين للسطح عند النقطة أصغر ما يمكن .       </p> <p> <b>المعادلة المميزة ( الذاتية ) لمصفوفة</b>  <b>characteristic equation of a matrix</b>          المعادلة المميزة لمصفوفة مربعة سر من درجة ن هي       </p> <p> <math display="block"> \lambda I_n - \text{سر}  = \text{صفرًا}</math> </p> <p>حيث <math>I_n</math> مصفوفة الوحدة من نفس الدرجة ن،</p> <p> <math display="block"> \lambda I_n - \text{سر} </math> محدد المصفوفة <math>(\lambda I_n - \text{سر})</math> .          فمثلاً المعادلة المميزة للمصفوفة :       </p>
---	---



( انظر : القيم والدوال الذاتية  
eigenvalues and eigenfunctions )

مميز "أويلر" لمنحنى

**characteristic of a curve, Euler**

عند تقسيم منحنى ما إلى قطع بحيث تكون كل قطعة مع نقطتي نهايتها مكافئة طوبولوجياً لقطعة مستقيمة مغلقة فإن الفرق بين عدد رؤوس (نقط) المنحنى وعدد القطع يسمى مميز "أويلر" للمنحنى .

مميز "سيجر" لمصفوفة

**characteristic of a matrix, Segre**

( انظر : الصورة المقتنة لمصفوفة  
canonical form of a matrix )

مميز عائلة من السطوح ذات البارامتر الواحد

**characteristic of a one parameter**

**family of surfaces**

الوضع النهائي لمنحنى تقاطع سطحين متجاورين من سطوح العائلة عندما يقتربان من الانطباق ، أى عندما تقترب قيمتا البارامتر

الدالة المميزة ( الذاتية ) لمصفوفة

**characteristic function of a matrix**

الدالة المميزة لمصفوفة مربعة  $S_n$  من درجة

$n$  هي

$$|\lambda I_n - S_n|$$

حيث  $I_n$  مصفوفة الوحدة من نفس درجة  $S_n$  ،

$$|\lambda I_n - S_n|$$

محدد المصفوفة  $(\lambda I_n - S_n)$  .

الدالة المميزة لفئة

**characteristic function of a set**

هي الدالة :

$$d(s) = \begin{cases} 1 & \text{لكل } s \text{ في الفئة} \\ 0 & \text{صفرًا إذا كانت } s \text{ لا تنتمي للفئة} \end{cases}$$

العدد المميز ( الذاتى ) لمصفوفة

**characteristic number of a matrix**

( انظر : الجذر المميز ( الذاتى ) لمصفوفة  
characteristic root of a matrix )

الأعداد والدوال المميزة للمعادلات التكاملية

**characteristic numbers and functions**

**for integral equations**



مكافئاً طوبولوجياً لأسطوانة أو لسطح كعكى  
أو لشريط "موبيس" أو لقنينة "كلاين".

مميز "أويلر" لمركب تبسيطات نونى البعد  
characteristic of an n-dimensional  
simplicial complex, Euler

العدد

$$\chi = \sum_{i=0}^n (-1)^i f_i$$

حيث  $f_i$  عدد التبسيطات الراهية البعد في  
مركب التبسيطات النونى البعد.

العدد المميز للوغاريتم عدد

characteristic of the logarithm of a  
number

( انظر : لوغاريتم logarithm ) .

جذر مميز ( ذاتى ) لمصفوفة

characteristic root of a matrix  
(eigenvalue)

جذر للمعادلة المميزة للمصفوفة ، ويطلق  
عليه أيضاً قيمة ذاتية للمصفوفة .

اللتان تعيينان السطحين من قيمة معينة واحدة .  
ومعادلتا منحنى مميز معين هما معادلة العائلة  
والمعادلة الناتجة بأخذ التفاضل الجزئى لمعادلة  
العائلة بالنسبة للبارامتر مع إعطاء البارامتر قيمة  
محددة . المحل الهندسى للمنحنيات المميزة  
عندما يتغير البارامتر هو مغلف عائلة السطوح .  
فمثلاً إذا كانت عائلة السطوح هى الكرات  
التي لها نفس نصف القطر وتقع مراكزها على  
خط مستقيم واحد فإن المنحنيات المميزة تكون  
دوائر تقع مراكزها على هذا الخط المستقيم  
ويكون السطح المغلف هو الأسطوانة المولدة بهذه  
الدوائر .

مميز "أويلر" لسطح

characteristic of a surface, Euler

إذا قسم سطح إلى أوجه بواسطة رؤوس  
( نقط ) وحواف بحيث يكون كل وجه مكافئاً  
طوبولوجياً لمضلع مستوي ، فإن عدد رؤوس  
السطح مطروحاً منه عدد حوافه ومضافاً إليه عدد  
أوجهه يسمى مميز "أويلر" للسطح .

ومميز "أويلر" للسطح يساوى ٢ إذا ، وفقط  
إذا ، كان السطح مكافئاً طوبولوجياً لكرة ،  
ويساوى ١ إذا ، وفقط إذا ، كان السطح مكافئاً  
طوبولوجياً للمستوى الإسقاطى أو لقرص ،  
ويساوى صفراً إذا ، وفقط إذا ، كان السطح



<p>شحنة كهربائية مركزة عند نقطة .</p> <p>الكثافة السطحية للشحنة</p> <p><b>charge, surface density of</b></p> <p>الشحنة الكهربائية لكل وحدة مساحة من السطح المشحون .</p>	<p>الصفة المميزة لفئة</p> <p><b>characterizing property of a set</b></p> <p>تعرف الفئة إما بحصر عناصرها وإما بالصفة المميزة لهذه العناصر . وهذه الصفة تحدد ما إذا كان عنصر ما ينتمى للفئة أم لا . فمثلاً :</p> <p>س = { س : س بلد عربى }</p> <p>معرفة بالصفة المميزة التى تمكنا من القول أن اليابان مثلاً لا ينتمى للفئة س .</p>
<p>قيمة الخصم ( فى التأمين )</p> <p><b>charge, surrender (in insurance)</b></p> <p>مقدار الخصم من القيمة النهائية للتأمين ، وتتعين به القيمة المستحقة .</p> <p>( انظر : surrender value ) .</p>	<p>شحنة</p> <p><b>charge</b></p> <p>كمية من الكهرباء .</p>
<p>الكثافة الحجمية للشحنة</p> <p><b>charge, volume density of</b></p> <p>الشحنة الكهربائية لكل وحدة حجم من الجسم المشحون .</p> <p>قانون " كولوم " للشحنات النقطية</p> <p><b>charges, Coulomb's law for point</b></p> <p>( انظر : Coulomb's law for point charges ) .</p>	<p>الوحدة الكهرستاتيكية للشحنة</p> <p><b>charge, electrostatic unit of</b></p> <p>مقدار الشحنة الكهربائية التى إذا وضعت على بعد سنتيمتر واحد من شحنة مساوية لها فإنها تؤثر عليها بقوة مقدارها دايين واحد . وبالتالي إذا قيست القوة ، المسافة ، الشحنة بوحدات الداين ، السنتيمتر ، الوحدة الكهرستاتيكية على الترتيب فإن الثابت ك فى قانون كولوم للشحنات النقطية يساوى الواحد .</p>
<p>شحنة نقطية</p> <p><b>charge, point</b></p>	<p>شحنة نقطية</p>



<p>خريطة السريان المنطقي chart, logical flow</p> <p>حل مفصل لمشكلة أو لعملية معينة باستخدام علم المنطق وأساليبه .</p>	<p>مجموعة شحنات نقطية charges, set (or complex) of point</p> <p>مجموعة شحنات موجودة عند نقط محددة في الفراغ .</p>
<p>اختبار - تحقق check</p> <p>مصطلح عام يعنى إجراء اختبار للتأكد من عدم وجود نوع من الأخطاء أو عدم وجود مستوى معين من الأخطاء أو للتأكد من صحة تنفيذ عمليات معينة .</p>	<p>اختبار " شارلييه " Charlier check</p> <p>اختبار لدقة الحسابات يتضمن قوى القيم الملاحظة ، ويعتمد على علاقة من النوع التالى :</p> $\frac{N}{1=r} \text{ له } s_r = \frac{N}{1=r} (1 + s_r) = \frac{N}{1=r} \text{ له } s_r + \frac{N}{1=r} \text{ له } s_r + \frac{N}{1=r} \text{ له } s_r + \frac{N}{1=r} \text{ له } s_r$
<p>شيك check (cheque)</p> <p>أمر صادر إلى مصرف من شخص له حساب فيه ، يكلفه عند التقدم به بدفع مبلغ من النقود لشخص معين ، أو لأمر شخص معين ، أو لحامله .</p>	<p>حيث <math>s_r</math> تكرار القيمة الملاحظة <math>s_r</math> . ويمكن استخدام هذا الاختبار لقوى أعلى من الدرجة الثانية باستخدام مفكوكات مناسبة .</p>
<p>ضبط آلى check, automatic</p> <p>طريقة لاكتشاف الأخطاء تكون جزءاً متمماً للعمل العادى للآلة .</p> <p>فمثلاً عند إجراء عملية الضرب بالحاسب ، إذا كان عدد أرقام حاصل الضرب كبيراً لا تستوعبه سعة الحاسب تظهر إشارة على</p>	<p>خريطة سير العمليات chart, flow</p> <p>تمثيل للخطوات الرئيسية لسير عمليات معينة . وكيفية تتابع هذه العمليات عند تنفيذها ، ويتم تمثيل هذه الخطوات باستخدام أشكال وخطوط هندسية ورموز متفق عليها تمثل عادة المستندات والوحدات الآلية المستخدمة ونوع العمليات وطريقة اختيارها وما إلى ذلك .</p>



<p><b>check parity</b> اختبار النِّدِّيَّة</p> <p>اختبار يستخدم للتأكد من تطابق الأرقام الثنائية قبل التخزين أو التسجيل أو القراءة وبعدها .</p>	<p>صورة فيضان over flow تدل على وجود خطأ .</p> <p>ميكانيكية ضبط الأخطاء</p>
<p><b>check point</b> نقطة اختبار</p> <p>١ - مكان في برنامج الحاسب يتم عنده اختبار أو أكثر على صحة النتائج .</p> <p>٢ - مكان في البرنامج تسجل عنده حالة الحاسب في خازنة مساعدة ويمكن عنده إعادة البرنامج للحاسب وتشغيله .</p>	<p><b>check, built-in</b></p> <p>جزء يزود به الحاسب يعمل عند ظهور الأخطاء ولا يحتاج إلى برامج خاصة ولا يتدخل في عمل الحاسب .</p> <p><b>check number</b> رقم الاختبار</p> <p>رقم يوضع عند موضع أو أكثر من مواضع البيانات ويستخدم لاختبار الأخطاء التي تحدث عند تنفيذ عمليات تحويل هذه البيانات .</p>
<p><b>check problem</b> مسألة اختبار</p> <p>مسألة قياسية standard problem تنفذ على الحاسب للتأكد من أنه يعمل بطريقة عملية . ويعتبر برنامج تنفيذ هذه المسألة من البرامج الجاهزة التي تعد لهذا الغرض .</p>	<p>اختبار لصحة حل معادلة</p> <p><b>check on a solution of an equation</b></p> <p>أى طريقة تستخدم لزيادة احتمال صحة الحل ، وإحدى هذه الطرق هى التعويض المباشر بالجذر المحسوب فى المعادلة الأصلية .</p> <p>وإذا كان الجذر صحيحاً ، فإن نتيجة هذا التعويض لابد أن تكون متطابقة تأخذ الصورة صفر = صفر بعد نقل جميع الحدود إلى نفس الجانب واختزالها .</p>
<p><b>check transfer</b> اختبار التحويل</p> <p>اختبار للتأكد من صحة تحويل البيانات من مكان إلى آخر .</p>	



مستقلة موزعة توزيعاً طبيعياً بمتوسطات  $\mu_r$  وتباينات  $\sigma_r^2$  يكون

$$\chi^2 = \sum_{r=1}^m \frac{(\sum_{i=1}^n (y_i - \mu_r)^2)}{\sigma_r^2}$$

بدرجات حرية  $\sum_{r=1}^m (n_r - 1)$  إذا علمت  $\mu_r$ ،  $\sigma_r^2$ .

اختبار كاي تربيع **chi-square test**  
اختبار توافق التكرارات المشاهدة مع التكرارات المتوقعة ، ويبنى على المقدار

$$\chi^2 = \sum_{r=1}^m \frac{(n_r - \mu_r)^2}{\mu_r}$$

حيث  $n_r$  عدد التكرارات ،  $\mu_r$ ،  $\sigma_r^2$  الزوج الرائي للتكرارات الملاحظة والمتوقعة على الترتيب ،  $\mu_r = \sum_{i=1}^n y_i$  ،  $\sigma_r^2 = \sum_{i=1}^n (y_i - \mu_r)^2$  . إذا كانت  $n$  كبيرة بدرجة كافية فإن دالة التكرار  $\chi^2$  تكون تقريباً هي دالة تكرار دالة  $\chi^2$  بأخذ  $n + 1 = \text{له}$

مسلمة الاختيار **choice, axiom of**  
مسلمة تنص على أنه إذا كانت  $\mathcal{C}$  تجمعاً من الفئات غير الخالية المتباعدة ، فإنه توجد فئة  $s$  بحيث تحوى الفئة  $s \cap \mathcal{C}$

كاي تربيع  $(\chi^2)$

**chi-square** ( $\chi^2$ )

مجموع مربعات متغيرات عشوائية مستقلة  $\mu_r$ ، حيث  $r = 1, 2, \dots, k$ ، كل منها موزع توزيعاً طبيعياً بمتوسط هو الصفر وتباين هو الواحد . أى أن :

$$\chi^2 = \sum_{r=1}^k \frac{y_r^2}{\sigma_r^2}$$

دالة تكرار توزيع هذه الدالة هي :

$$D(\chi^2) = \frac{(2\chi^2)^{n/2} e^{-\chi^2/2}}{(2\pi)^{n/2}}$$

حيث  $n$  عدد المتغيرات الطبيعية وتسمى درجات الحرية لكاي تربيع . وقد اكتشفت بواسطة " هلمت " Helmet سنة ١٨٧٦ . عندما تكون  $n < 30$  فإن توزيع  $\sqrt{2\chi^2}$  يكون تقريباً توزيعاً طبيعياً بمتوسط قدره  $\sqrt{2n}$  وتباين قدره ١ . إذا كانت  $\chi^2$ ،  $\sigma_r^2 = 1$ ،  $2$ ،  $\dots$ ،  $\text{له}$ ، مستقلة التوزيع بدرجات حرية  $\mu_r$ ،  $\sigma_r^2$ ،  $\dots$ ،  $\text{له}$

فإن  $\chi^2$  توزيع مثل  $\chi^2$

بدرجات حرية  $\sum_{r=1}^k (n_r - 1)$  . ولتغيرات عشوائية



نقطة واحدة فقط لكل فئة ص  $\exists K$ .

مسلمة الاختيار المحدود.

choice, finite axiom of

مسلمة الاختيار للحالة الخاصة التي يكون فيها تجمع الفئات محدوداً .

chord

وتر

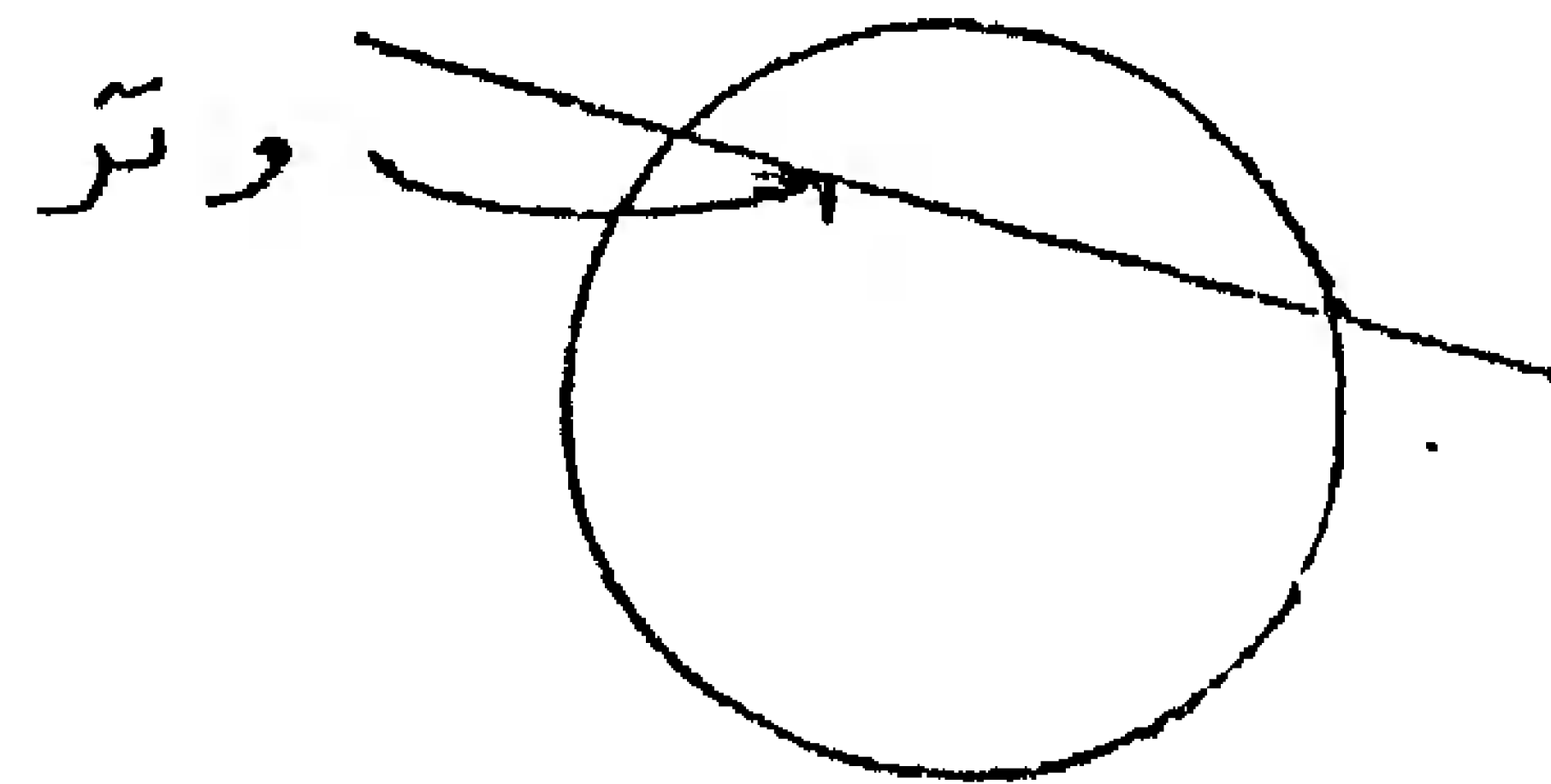
الوتر لمنحنى ( أو لسطح ) هو القطعة المستقيمة الواصلة بين نقطتين من نقط المنحنى ( أو السطح ) .



chord of a circle

وتر دائرة

القطعة المستقيمة المقطوعة بمحيط الدائرة لقاطع لها .



وتر بؤرى لقطع مخروطي

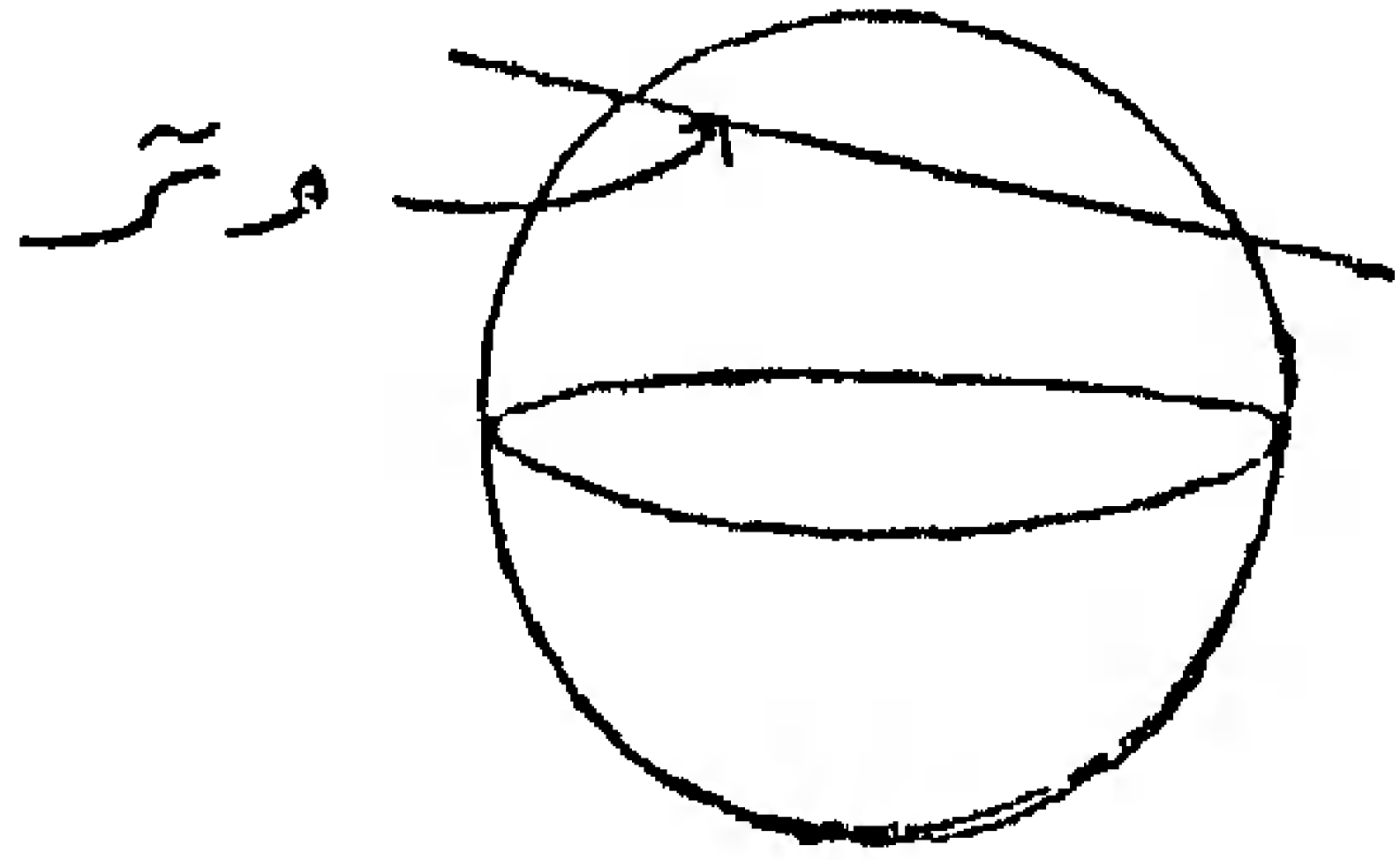
chord of a conic, focal

أى وتر للقطع المخروطي يمر ببؤرة له .

chord of a sphere

وتر كرة

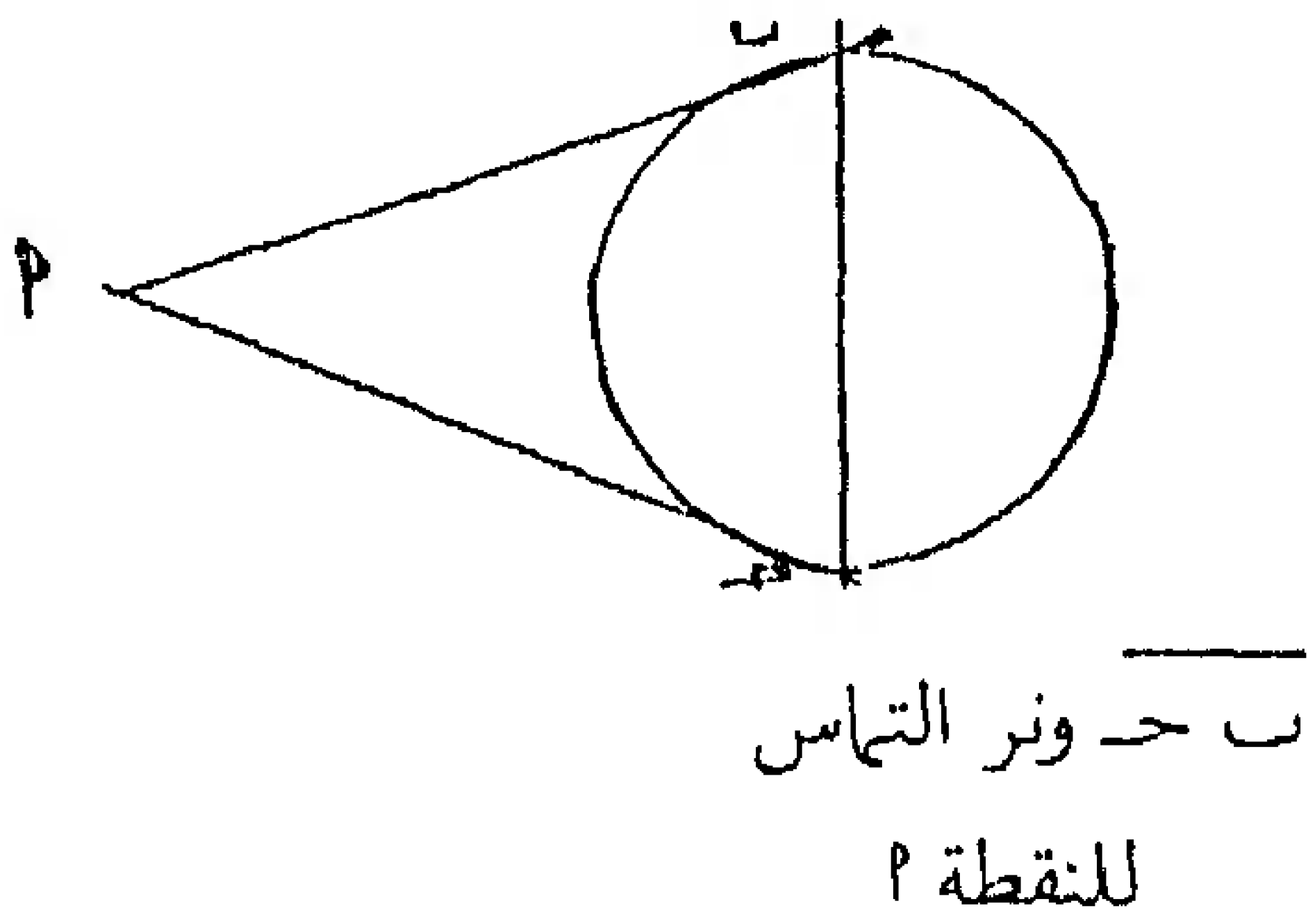
القطعة المستقيمة المقطوعة بسطح الكرة لقاطع لها .



وتر التماس لنقطة خارج دائرة

chord of contact of a point outside of a circle

الوتر الواصل بين نقطتي تماس المماسين المرسومين للدائرة من نقطة خارجها .





<p style="text-align: center;"> <math display="block">\frac{\{\tilde{\alpha}\sigma}{\beta\sigma} - \frac{\{\beta\alpha\sigma}{\beta\sigma}</math> </p> <p> <math display="block">\{\beta\sigma\}\{\alpha\sigma\} - \{\alpha\sigma\}\{\beta\sigma\} +</math> </p> <p>حيث استخدم اصطلاح الجمع الدليلي ،  <math>\{L\}</math> معاملات كريستوفل من النوع الثاني          لفراغ ريمان نوني البعد صيغته التفاضلية          الأساسية الأولى <math>\gamma_{\alpha\beta}^{\sigma}</math> <math>\gamma_{\alpha\beta}^{\sigma}</math> <math>\gamma_{\alpha\beta}^{\sigma}</math> . وممتد          تقوس ريمان و كريستوفل مجال ممتدى من          الرتبة الأولى للدليل العلوى ومن الرتبة          الثالثة للأدلة السفلية وبالتالي فهو من الرتبة          الرابعة .</p> <p style="text-align: center;">رموز " كريستوفل "</p> <p><b>Christoffel symbols</b></p> <p>معاملات معينة تمثل دوال خاصة والمشتقات          الأولى لها . وهذه الدوال الخاصة هي معاملات          الصيغة التربيعية التفاضلية التي تمثل الصيغة          الأساسية التربيعية التفاضلية الأولى للفراغ          الهندسى . فمثلاً إذا كانت</p> <p> <math display="block">\gamma_{\alpha\beta}^{\sigma} = \gamma_{\beta\alpha}^{\sigma} + \gamma_{\alpha\gamma}^{\sigma} \gamma_{\beta\delta}^{\sigma} + \gamma_{\alpha\delta}^{\sigma} \gamma_{\beta\gamma}^{\sigma}</math> </p> <p>هي الصيغة التربيعية التفاضلية لسطح فإن رموز          كريستوفل من النوع الأول هي :</p>	<p style="text-align: center;">وتران ملحقان فى دائرة</p> <p><b>chords in a circle, supplemental</b></p> <p>الوتران الواصلان من نقطة على محيط الدائرة          إلى نهايتى قطر فيها .</p> <p style="text-align: center;">ممتد تقوس " ريمان و كريستوفل " سفلى          الأدلة</p> <p><b>Christoffel curvature tensor,          covariant Riemann</b></p> <p>المجال الممتدى السفلى الأدلة من الرتبة          الرابعة</p> <p> <math display="block">\gamma_{\beta\alpha}^{\sigma} (\sigma^1, \sigma^2, \dots, \sigma^n)</math> </p> <p> <math display="block">= \gamma_{\beta\alpha}^{\sigma} / \sigma^{\sigma} (\sigma^1, \sigma^2, \dots, \sigma^n)</math> </p> <p style="text-align: center;">( انظر : ممتد تقوس " ريمان - كريستوفل " )          Christoffel curvature tensor, Riemann</p> <p style="text-align: center;">ممتد تقوس " ريمان و كريستوفل "</p> <p><b>Christoffel curvature tensor,          Riemann</b></p> <p>المجال الممتدى</p> <p> <math display="block">\gamma_{\beta\alpha}^{\sigma} (\sigma^1, \sigma^2, \dots, \sigma^n)</math> </p>
---	---



وجميع رموز كريستوفل الإقليدية بالنسبة لهذه الإحداثيات تساوى الصفر . ولكن رموز كريستوفل الإقليدية لا تكون كلها أصفاراً بالنسبة للإحداثيات المعممة وتعطى بالعلاقة :

$$\frac{\frac{\sigma^2}{\sigma^2}}{\frac{\sigma^2}{\sigma^2}} = \{1\}$$

حيث  $v^1, v^2, v^3, \dots, v^n$   
 الإحداثيات المعممة معطاة بدلالة دوال التحويل  
 $v^r = v^r(s^1, \dots, s^n)$

**cipher (or cypher)**      ١ - الصفر

الرمز الدال على العدد ( صفر ) وضعت له العلامة «O» .

٢ - الحساب بالأرقام

إجراء العمليات الحسابية الأساسية  
باستخدام الأرقام .

**circle** الدائرة

المحل الهندسى لنقطة تتحرك فى المستوى بحيث يكون بعدها عن نقطة ثابتة فى المستوى ( مركز الدائرة center of the circle ) يساوى مقداراً ثابتاً ( طول نصف قطر الدائرة radius of the circle ) . وهى أيضاً فئة نقط المستوى التى تقع على بعد ثابت ( طول نصف

$$[م] = \frac{1}{2} \left( \frac{م}{م} - \frac{م}{ل} + \frac{م}{م} \right)$$

م، ل = ۱، ۲

وللصيغة التربيعية في د من المتغيرات فإن  
[٢٤] تعرف بنفس الصيغة ولكن تأخذ ر ،  
م ، ل القيم من ١ إلى د .

ويرمز لرموز كريستوفل من النوع الأول أيضاً  
 [م، ل]،  $C_m$  أو الرمز  $\Gamma_m$   
 وهذه الرموز متماثلة بالنسبة إلى م، م.

ورموز كريستوفل من النوع الثاني للصيغة  
التربيعية التفاضلية

$$Q_{11} S_1 + 2 Q_{12} S_1 S_2 + Q_{22} S_2^2 + Q_{13} S_1^3 + Q_{23} S_1^2 S_2 + Q_{33} S_1 S_2^2 + Q_{44} S_2^3 = \{ \sigma^2 \}$$

حيث  $r, m, l = 1, 2, \dots$  (وهي مقلوب المصفوفة) ويرمز لرموز كريستوفل من النوع الثاني أيضاً بأحد الرمز  $\{l, m, r\}$  أو  $\Gamma_{r, m}$  وهي متماثلة بالنسبة إلى  $r, m$ .

رموز کریستوفل الإقلیدية

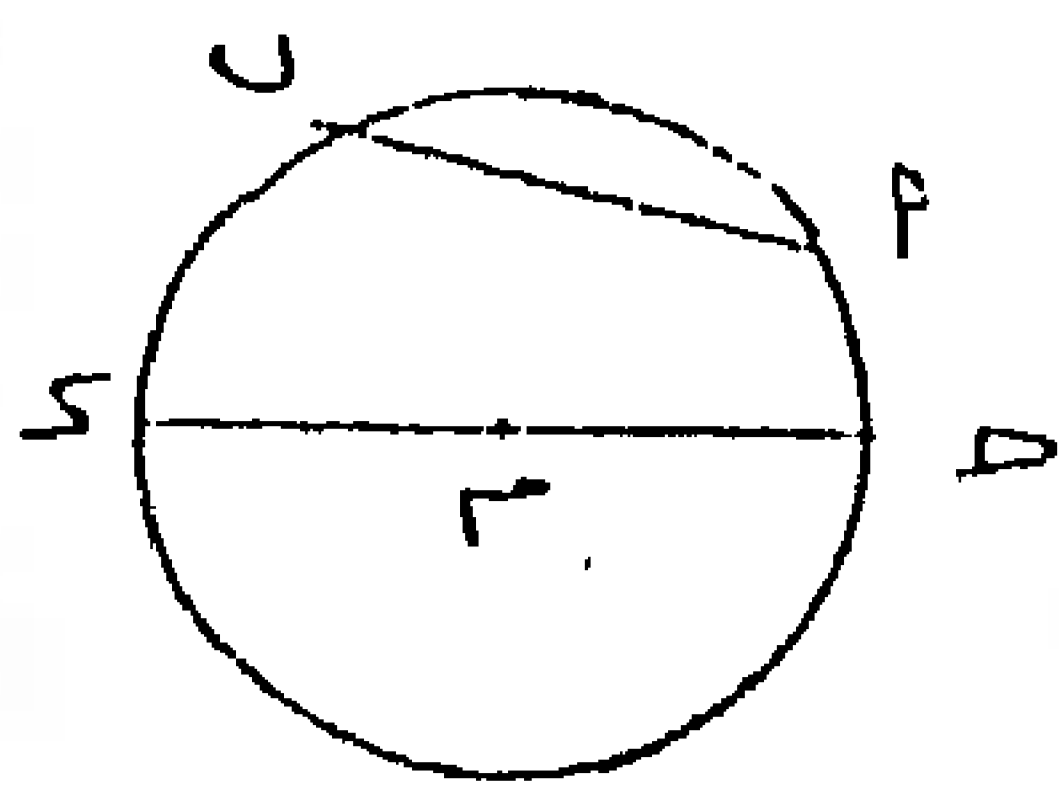
## Christoffel symbols, Euclidean

رموز کریستوفل الإقليدية هي :

رموز كريستوفل للفراغ الإقليدي حيث محاور  
الإحداثيات الديكارتية س<sup>1</sup> ، س<sup>2</sup> ، ... ،  
س<sup>n</sup> متعامدة وعنصر طول القوس

$$\sqrt{r_s(r_s - 2)} = l$$



<p>قطر الدائرة circle, diameter of a</p> <p>القطعة المستقيمة المقطوعة بالدائرة من أى خط مستقيم مار بمركزها . ويطلق المصطلح أيضاً على طول هذه القطعة المستقيمة .</p>	<p>القطر ( من نقطة ثابتة ( المركز ) فى المستوى .</p> <p>قوس الدائرة circle, arc of a</p> <p>أى جزء من الدائرة مكون من نقطتين من نقطتها وجميع نقط الدائرة الواقعة بينهما .</p>
<p>دائرة عظمى circle, great</p> <p>مقطع كرة بمستوى يمر بمركزها . وقطر هذه الدائرة يساوى قطر الكرة .</p>	<p></p> <p>م : مركز الدائرة</p> <p>مـ : نصف قطر الدائرة</p> <p>آ : قوس الدائرة</p> <p>آ : وتر فى الدائرة</p>
<p>دائرة تخيلية circle, imaginary</p> <p>اسم لفئة النقط التى تحقق المعادلة :</p> $(س - ك)^2 + (ص - ل)^2 = ح^2$ <p>حيث ك ، ل ، ح أعداد حقيقية ، <math>ح \neq 0</math> صفراً</p> <p>وكل من الإحداثيين س ، ص لأية نقطة من نقطتها لا يمكن أن يكون عدداً حقيقياً .</p>	<p>مساحة الدائرة circle, area of a</p> <p>مساحة جزء المستوى المكون من جميع النقط الداخلية للدائرة وتساوى ط نقر<sup>٢</sup> ، حيث نق طول نصف قطر الدائرة ، ط النسبة بين طول محيط الدائرة وقطرها .</p>
<p>معادلتا الدائرة فى الفراغ</p> <p>circle in space, equations of a</p> <p>معادلتا سطحين منحني تقاطعهما الدائرة ، مثال ذلك معادلتا كرة ومستوى متقاطعين .</p>	<p>محيط الدائرة circle, circumference of a</p> <p>طول القوس المكون من منحنى الدائرة بأكملها ويساوى ٢ ط نق ، حيث نق طول نصف قطر الدائرة .</p>



**circle, nine point** دائرة النقط التسع  
الدائرة المارة بمنتصفات أضلاع مثلث ،  
ومواقع الأعمدة المرسومة من رؤوس المثلث على  
أضلاعه ، والنقط المتوسطة للقطع المستقيمة  
الواصلة بين رؤوس المثلث ونقطة تقاطع ارتفاعاته .

**circle, null** دائرة صفيرية  
دائرة طول نصف قطرها صفر . فمثلاً :  
$$س^2 + ص^2 = صفرًا$$
  
دائرة صفيرية مكونة من نقطة وحيدة هي  
النقطة ( صفر ، صفر ) . والدائرة الصفيرية  
$$(س - له) + (ص - ل)^2 = صفرًا$$
  
تتكون من النقطة الوحيدة ( له ، ل ) .

دائرة الساعة لنقطة سماوية  
**circle of a celestial point, hour**  
الدائرة العظمى على الكرة السماوية التي تمر  
بهذه النقطة وبالقطين السماويين .

الدائرة المحيطة بمضلع  
**circle of a polygon, circumscribed**  
**= circumcircle**  
الدائرة المارة برؤوس المضلع .

معادلة الدائرة في المستوى

**circle in the plane, equation of a**

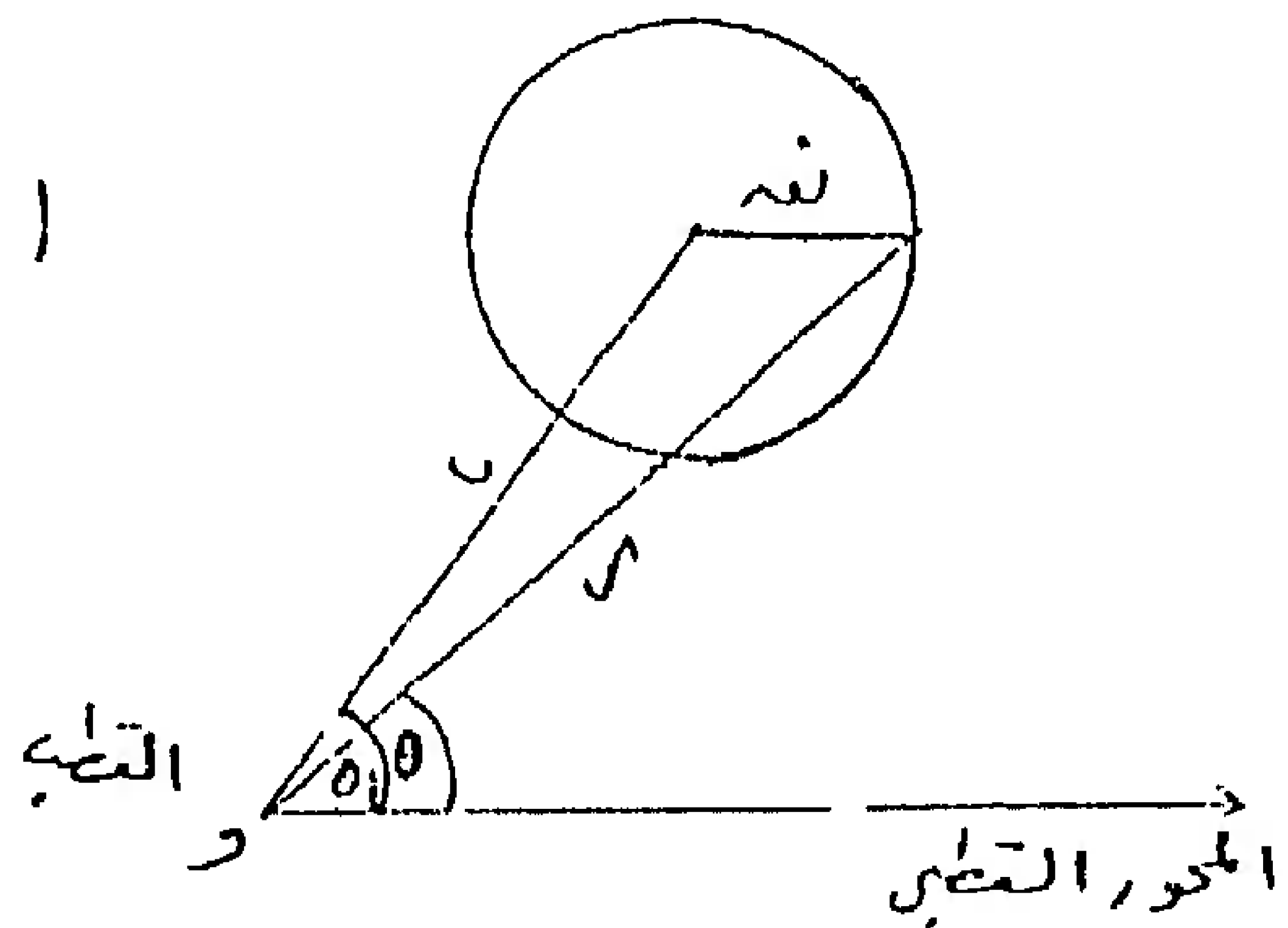
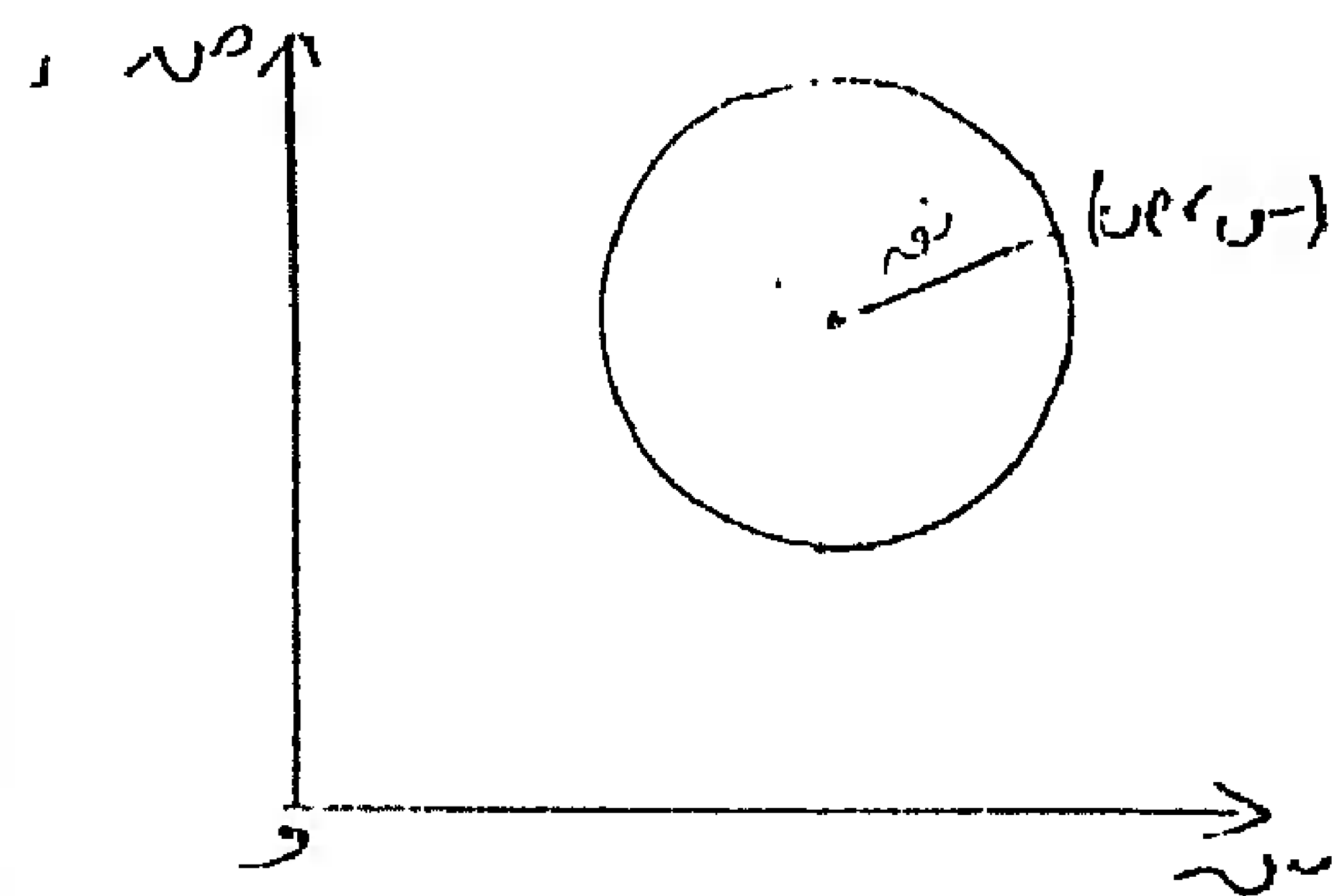
أ - بدلالة الإحداثيات الديكارتية : معادلة  
الدائرة التي مركزها النقطة ( له ، ل ) وطول  
نصف قطرها نور هي :

$$(س - له)^2 + (ص - ل)^2 = نور^2$$

ب - بدلالة الإحداثيات القطبية : معادلة  
الدائرة التي مركزها النقطة ( ب ،  $\theta$  ) وطول  
نصف قطرها نور هي :

$$س^2 + ص^2 - 2ب \cos(\theta - \theta_0) = نور^2$$

حيث (  $\theta$  ، مر ) إحداثيا أى نقطة على الدائرة .





دائرة التقارب لمتسلسلة قوى  
circle of convergence of a power series

لمتسلسلة القوى  

$$c_0 + c_1(x-a) + c_2(x-a)^2 + \dots + c_n(x-a)^n + \dots$$
 يوجد عدد  $r$  بحيث تكون المتسلسلة مطلقاً  
 التقارب إذا كان  $|x-a| < r$   
 الدائرة التي نصف قطرها  $r$  ومركزها عند  $a$  في  
 المستوى المركب هي دائرة التقارب لمتسلسلة  
 القوى المعطاة ، ومعادلتها هي :  

$$r = |x-a|$$

دائرة التقوس لمنحنٍ مستوٍ  
circle of curvature of a plane curve

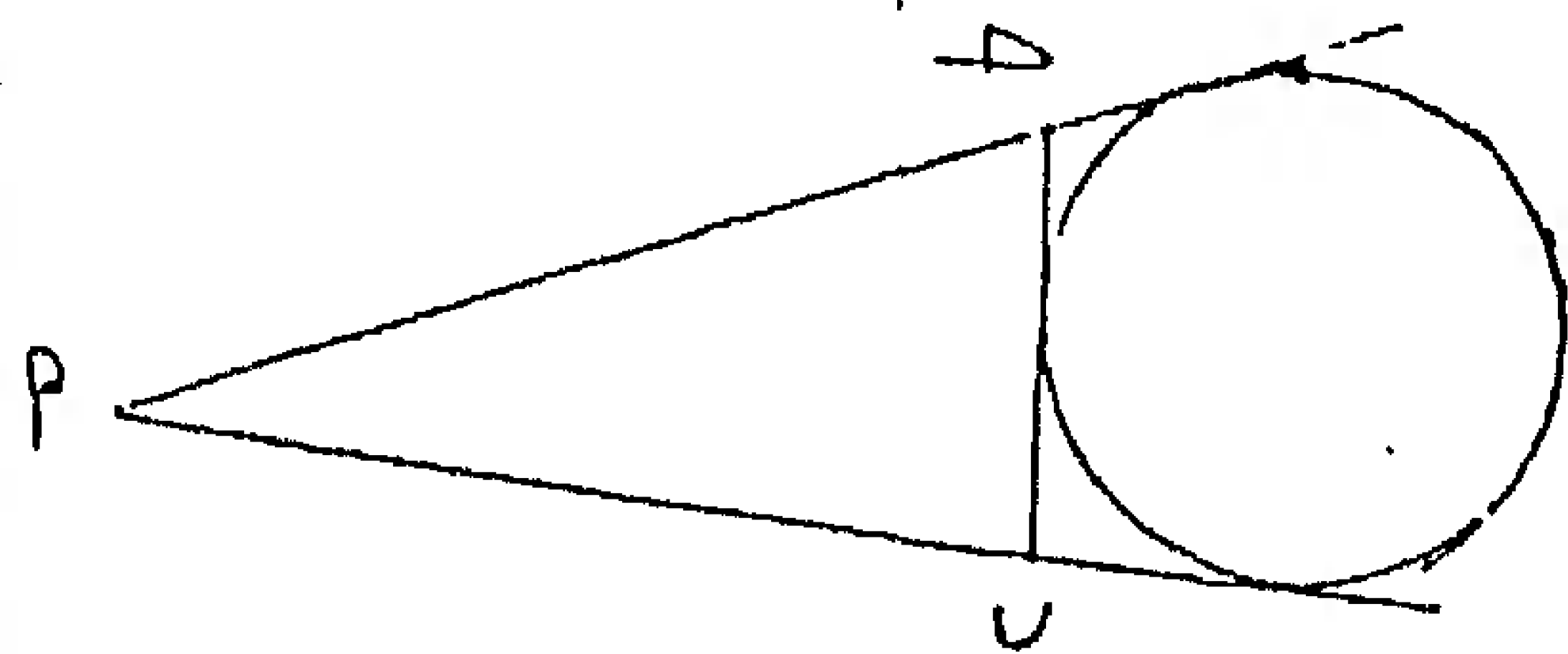
الدائرة المماسية للمنحنى على الجانب المقعر  
 منه ولها نفس تقوس المنحنى عند نقطة التماس  
 هي دائرة تقوس المنحنى عند هذه النقطة .

دائرة التقوس لمنحنى فراغى  
circle of curvature of a space curve

= دائرة اللثام لمنحنى  
 = osculating circle of a curve  
 الوضع النهائى للدائرة المماسية للمنحنى  
 الفراغى عند نقطة ثابتة عليه (م) ومارة بنقطة

الدائرة المماسية لمثلث من الخارج  
circle of a triangle, escribed

الدائرة التي تمس ضلعاً في المثلث وامتدادى  
 ضلعيه الآخرين . في الشكل الدائرة المعطاة  
 تمس الضلع  $BC$  للمثلث  $ABC$  وامتداد  
 ضلعيه  $AB$  ،  $AC$  .



الدائرة الداخلية لمثلث  
circle of a triangle, inscribed

الدائرة التي تمس أضلاع المثلث من  
 الداخل ، ومركز هذه الدائرة هو نقطة تلاقى  
 منصفات الزوايا الداخلية للمثلث ، ونصف  
 قطرها يساوى :

$$\frac{(a-b)(a-c)(a-d)}{4a}$$

حيث  $a = \frac{1}{2}(b+c+d)$  ،  $b$  ،  $c$  ،  $d$   
 أطوال أضلاع المثلث .



<p>المعادلتان البارامتريتان ( الوسيطيتان ) للدائرة <b>circle, the parametric equations of a</b> المعادلتان <math>s = p \cos \theta</math> ، <math>s = p \sin \theta</math> ، حيث <math>\theta</math> الزاوية بين الاتجاه الموجب لمحور السينات ونصف القطر من المركز للنقطة ( س ، ص ) على الدائرة ، <math>p</math> طول نصف قطر الدائرة وذلك في الحالة التي يكون فيها المركز هو نقطة الأصل لنظام الإحداثيات الديكارتية ( س ، ص ) .</p>	<p>متغيرة <math>\theta</math> على المنحنى عندما <math>\theta \leftarrow \infty</math> م على امتداد المنحنى . ودائرة اللثام لها تماس مع المنحنى عند م من الدرجة الثانية على الأقل .</p> <p>تربيع الدائرة <b>circle, quadrature of a = circle, squaring of a</b> عملية إيجاد مربع مساحته تساوى مساحة دائرة معلومة .</p>
<p>دائرة الوحدة <b>circle, unit</b> دائرة طول نصف قطرها يساوى وحدة الأطوال ومركزها نقطة الأصل للنظام الإحداثي .</p>	<p>نصف قطر الدائرة <b>circle, radius of a</b> أية قطعة مستقيمة تصل بين مركز الدائرة ونقطة على محيطها . ويطلق المصطلح أيضاً على طول هذه القطعة المستقيمة .</p>
<p>عائلة دوائر <b>circles, family of</b> الدوائر التي يمكن الحصول على معادلة أى منها بإعطاء قيمة محددة لثابت أساسى فى معادلة دائرة . فمثلاً: <math>s^2 + v^2 = c^2</math> عائلة الدوائر المتحدة المركز (نقطة الأصل) التي يحصل عليها بإعطاء حـ قيماً مختلفة ، حيث حـ هو طول نصف قطر الدائرة .</p> <p>دائرتا الاختلاف المركزى لقطع زائد <b>circles of a hyperbola, eccentric</b></p>	<p>قاطع الدائرة <b>circle, secant of a</b> خط مسقيم يقطع الدائرة فى نقطتين .</p> <p>دائرة صغرى <b>circle, small</b> مقطع كرة بمستوى لا يمر بمركز الكرة ، وقطر الدائرة الصغرى أصغر من قطر الكرة .</p>



الدائرتان اللتان قطراهما المحوران القاطع والمراقق للقطع الزائد ومركزهما المشترك هو مركز القطع .

دائرتا الاختلاف المركزى لقطع ناقص

**circles of an ellipse, eccentric**

الدائرتان اللتان قطراهما المحوران الأكبر والأصغر للقطع الناقص ومركزهما المشترك هو مركز القطع .

**دوائر متوازية** circles, parallel

مقاطع سطح دوراني بمستويات متوازية عمودية على محور الدوران .

**حزمة دوائر** circles, pencil of

عائلة الدوائر الواقعة في مستوى معين وتمر بنقطتين ثابتتين ، ويمكن الحصول على معادلة كل دائرة من دوائر الحزمة من معادلتى أى دائرتين تمران بالنقطتين الثابتتين بضرب كل معادلة بمنغير وسيط اختيارى وجمع الناتج .  
فمثلاً حزمة الدوائر المارة بنقطتى تقاطع الدائرتين :

$$س^2 + ص^2 - ٤ = صفرأ ،$$

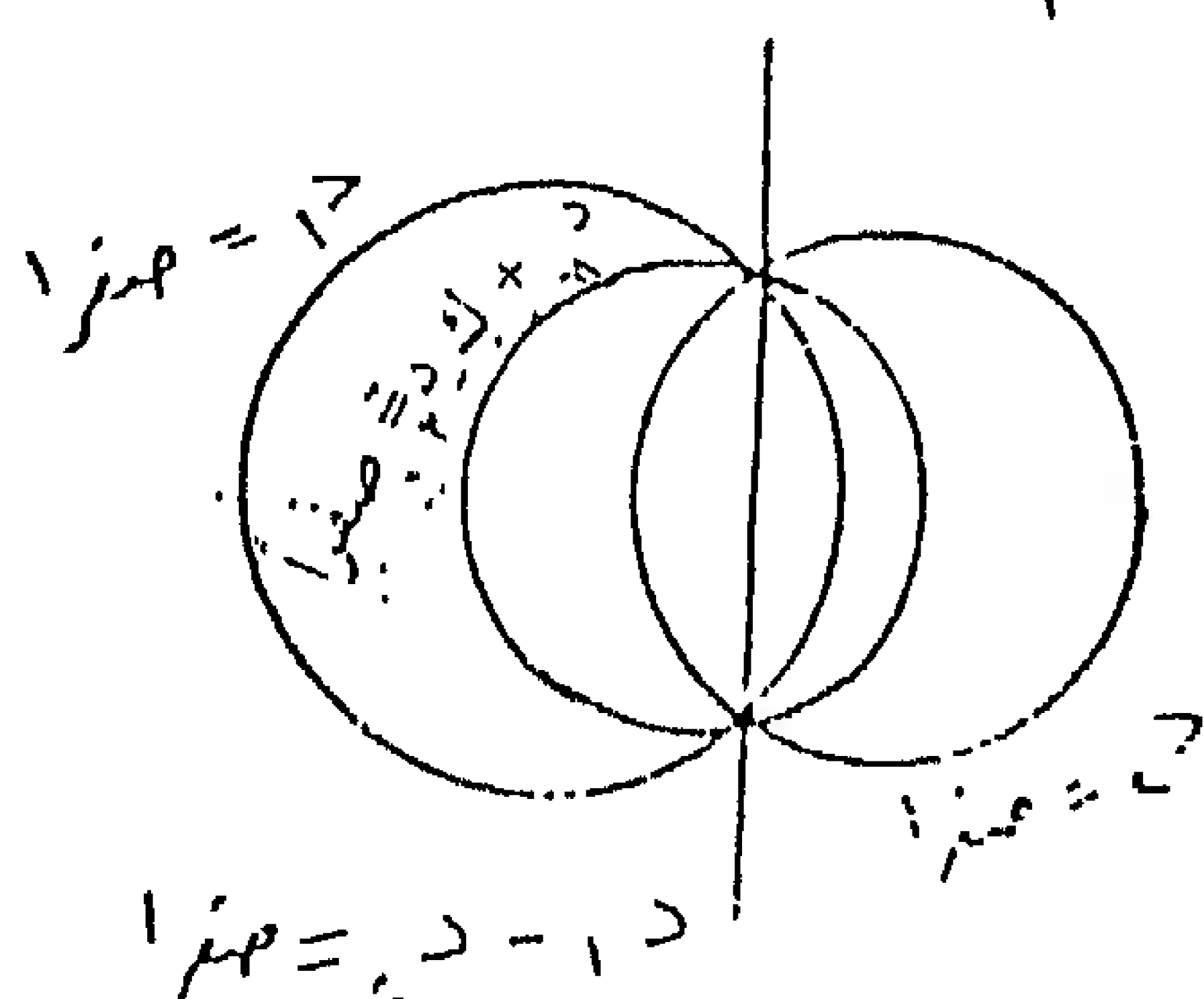
$$س^2 + ٢س + ص^2 - ٤ = صفرأ$$

هى

له (س<sup>٢</sup> + ص<sup>٢</sup> - ٤) + ل (س<sup>٢</sup> + ٢س + ص<sup>٢</sup> - ٤) = صفرأ ، حيث له ، ل متغيران وسيطان لا ينعلمان آنياً . وعادة يؤخذ أحد هذين المتغيرين الوسيطين مساوياً للواحد ، ولكن هذا الاختيار يستبعد إحدى الدائرتين من الحزمة . ففي الشكل ، د<sub>١</sub> = صفرأ هى معادلة إحدى الدائرتين ، د<sub>٢</sub> = صفرأ معادلة الدائرة الأخرى .

معادلة أى دائرة تمر بنقطتى تقاطع هاتين الدائرتين هى :

$$د_١ + له د_٢ = صفرأ ،$$



حيث ك تأخذ جميع القيم فيما عدا القيمة التى تلاشى حدود الدرجة الثانية ، وإذا كانت معاملات س<sup>٢</sup> ، ص<sup>٢</sup> فى المعادلتين متساوية فإن المعادلة د<sub>١</sub> - د<sub>٢</sub> = صفرأ تمثل معادلة خط مستقيم مار بالنقطتين ويسمى المحور الأساسى (radical axis) لحزمة الدوائر . فمثلاً معادلة المحور الأساسى للدائرتين أعلاه يحصل عليها بوضع له = ١ ، ل = -١ أى س = صفرأ .



<p>مخروط دائري مائل</p> <p><b>circular cone, oblique</b></p> <p>مخروط دائري محوره ليس عمودياً على قاعدته .</p>	<p>دائرة ثنائية الاستقرار (فى الحاسب)</p> <p><b>circuit, flip- flop (in computer)</b></p> <p>دائرة لها حالتا استقرار ، تظل فى إحداهما لحين تلقى إشارة تحولها إلى حالة الاستقرار الثانية .</p>
<p>مخروط دائري قائم</p> <p><b>circular cone, right cone of revolution</b></p> <p>مخروط دائري قاعدته عمودية على محوره ، ينتج من دوران مثلث قائم الزاوية حول أحد ضلعيه .</p>	<p>محدد دائري</p> <p><b>circulant determinant</b></p> <p>محدد عناصر كل صف فيه هى عناصر الصف السابق له مباشرة بعد وضع كل عنصر فى الصف مكان العنصر التالى له ووضع العنصر الأخير محل العنصر الأول . فى هذا المحدد تساوى عناصر القطر الرئيسى . وهذا المحدد يكون على الصورة التالية :</p>
<p>أسطوانة دائرية</p> <p><b>circular cylinder</b></p> <p>أسطوانة مقاطعها بمستويات عمودية على رواسمها دوائر ، أى أن دليلها دائرة .</p>	$\begin{vmatrix} a_{11}^p & a_{12}^p & a_{13}^p & a_{14}^p & a_{15}^p \\ a_{21}^p & a_{22}^p & a_{23}^p & a_{24}^p & a_{25}^p \\ a_{31}^p & a_{32}^p & a_{33}^p & a_{34}^p & a_{35}^p \\ a_{41}^p & a_{42}^p & a_{43}^p & a_{44}^p & a_{45}^p \\ a_{51}^p & a_{52}^p & a_{53}^p & a_{54}^p & a_{55}^p \end{vmatrix}$
<p>أسطوانة دائرية قائمة</p> <p><b>circular cylinder, right</b></p> <p>أسطوانة دائرية قاعدتها عموديتان على محورها . وهذه الأسطوانة تنشأ عن دوران مستطيل حول أحد أضلاعه .</p> <p>ومعادلة الأسطوانة التى دليلها الدائرة الواقعة فى المستوى ع = صفراً ومركزها نقطة الأصل ونصف قطرها p هى</p>	<p>مخروط دائري</p> <p><b>circular cone</b></p> <p>مخروط مقاطعه بمستويات عمودية على محوره دوائر .</p>



تبدیل ینقل کل عنصر من عناصر محدودة مرتبة إلى الوضع التالى لوضعه ، وینقل العنصر الآخر محل الأول .

نقطة دائرية لسطح

**circular point of a surface**

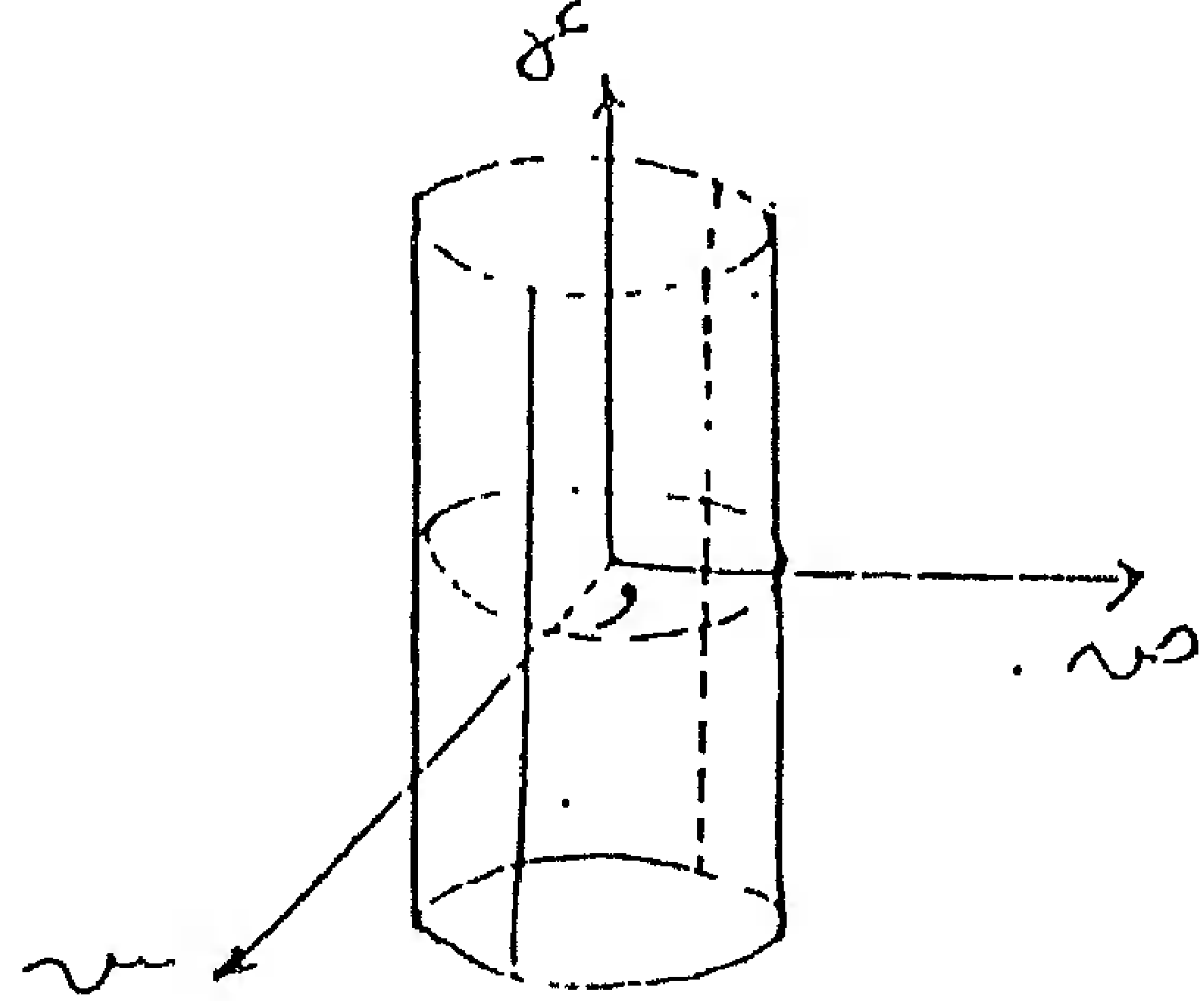
نقطة ناقصية للسطح ترتبط فيها معاملات الصيغة الأساسية الأولى له ، ل ، م مع معاملات الصيغة الأساسية الثانية ور ، ف ، ي بالعلاقات :

ور = ل ، ف = ل ، ي = م ،  $\neq$  صفراً وعند النقطة الدائرية يتساوى نصف القطرين الأساسيين للثقب العمودى ، كما يكون منحنى مخبر " ديوبن " دائرة . نقطتا تقاطع السطح الناقصى الدورانى مع محور دورانه نقطتان دائريتان . ويكون السطح كرة إذا ، وفقط إذا ، كانت كل نقطه نقطاً دائرية .  
( انظر : مخبر " ديوبن " Dupin indicatrix ) .

قطعة دائرية **circular segment**

المساحة المحصورة بين وتر ما فى دائرة والقوس المقابل له . وكل وتر فى الدائرة يحدّ قطعتين فيها مختلفتين فى المساحة تسمى إحداهما القطعة الصغرى وتسمى الأخرى القطعة الكبرى .

{ ( س ، ص ، ع ) :  $\text{س}^2 = \text{ص}^2 + \text{ع}^2$  }  
( انظر الشكل )



التقدير الدائرى ( للزوايا )

**circular measure**

قياس الزوايا بوحدة الزاوية النصف قطرية  
. radian

الحركة الدائرية المنتظمة

**circular motion, uniform**

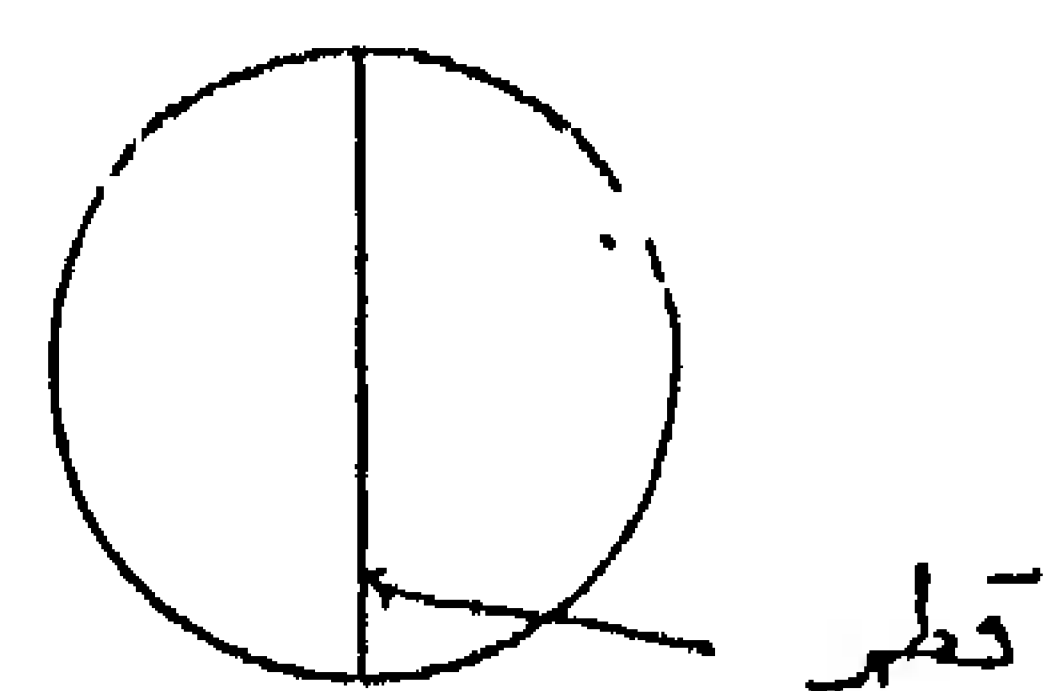
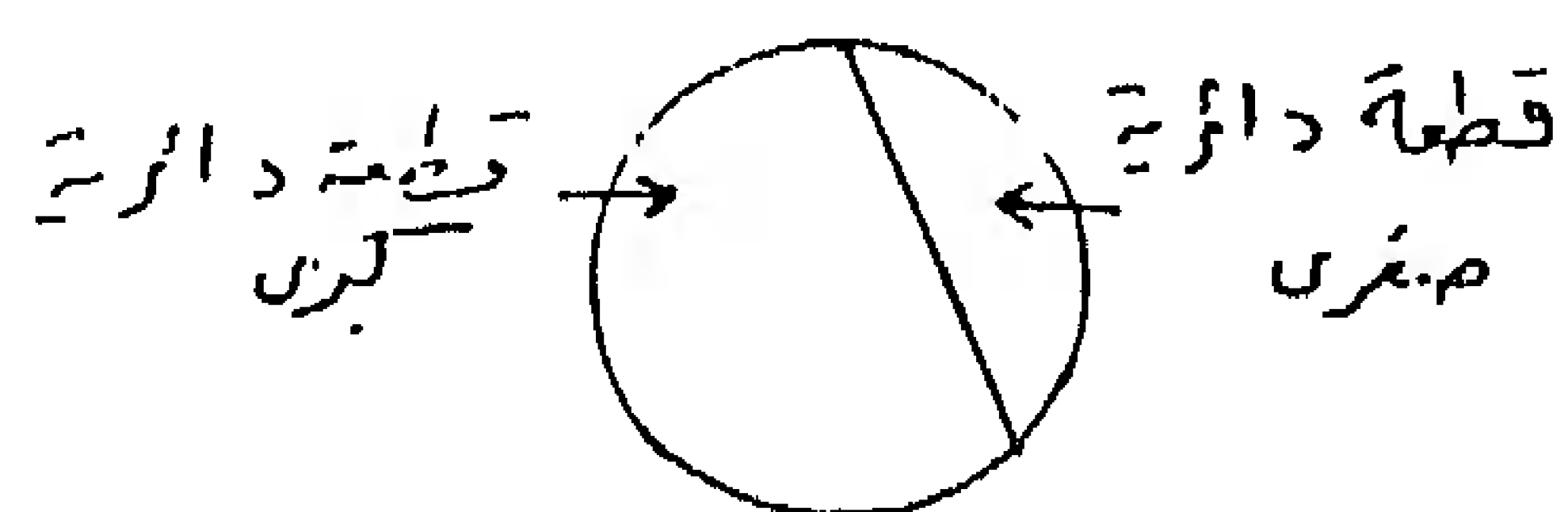
حركة جسم فى دائرة بسرعة ثابتة القيمة .

تبدیل دائرى

**circular permutation = cyclic permutation**



أما إذا كان الوتر قطراً في الدائرة فإن القطعتين تتساويان .



ومساحة القطعة الدائرية تساوي

$\frac{1}{2} \text{نور}^2 (د - حاه)$  ، حيث نور طول نصف

قطر الدائرة ، ه قياس الزاوية المحصورة بالقوس عند مركز الدائرة بالتقدير الدائري .

رأس المال الدائر circulating capital

المبلغ الذي يحول إلى أشكال أخرى أثناء عمليات الإنتاج أو خلال الأعمال التجارية مثل المبالغ المستخدمة في شراء المواد الخام .

كسر عشري تكرر

= كسر عشري دائري

circulating decimal = repeating decimal

كسر عشري تتكون جميع أرقامه بعد رقم معين من مجموعة من الأرقام تتكرر لا نهائياً . مثال ذلك الكسور  $\overline{3}$  ،  $\overline{2,35}$  حيث تتكرر الأرقام النى فوقها شرطه لانهائياً . ويمكن كتابة الكسر العشري التكرارى على صورة كسر يحتوى على عدد محدود من الأرقام غير الصفرية بالإضافة إلى متسلسلة هندسية أساسها النسبة  $(0,1)$  أو  $(0,01)$  أو  $(0,001)$  ، ... . مثال ذلك

$$\overline{3} = 3 + 0,3 + 0,03 + 0,003 + \dots$$

$$\overline{2,35} = 2,35 + 0,00235 + 0,000235 + \dots$$

باستخدام هذه الخاصية يمكن إثبات أن كل كسر عشري تكررارى يساوى كسراً اعتيادياً ، وبالتالي يكون عدداً قياسياً . فمثلاً ،

$$\overline{3} = 3 \times \frac{1}{1-0,1} = 3 \times \frac{1}{0,9} = \frac{3}{0,9} = \frac{1}{3} \times 3 = \frac{1}{9} \times 3 = \frac{1}{3}$$

أما الأعداد غير القياسية مثل  $\overline{2,7}$  فلا يمكن تمثيلها على صورة كسور عشرية تكرارية .

مركز الدائرة المحيطة بمثلث

circumcenter of a triangle

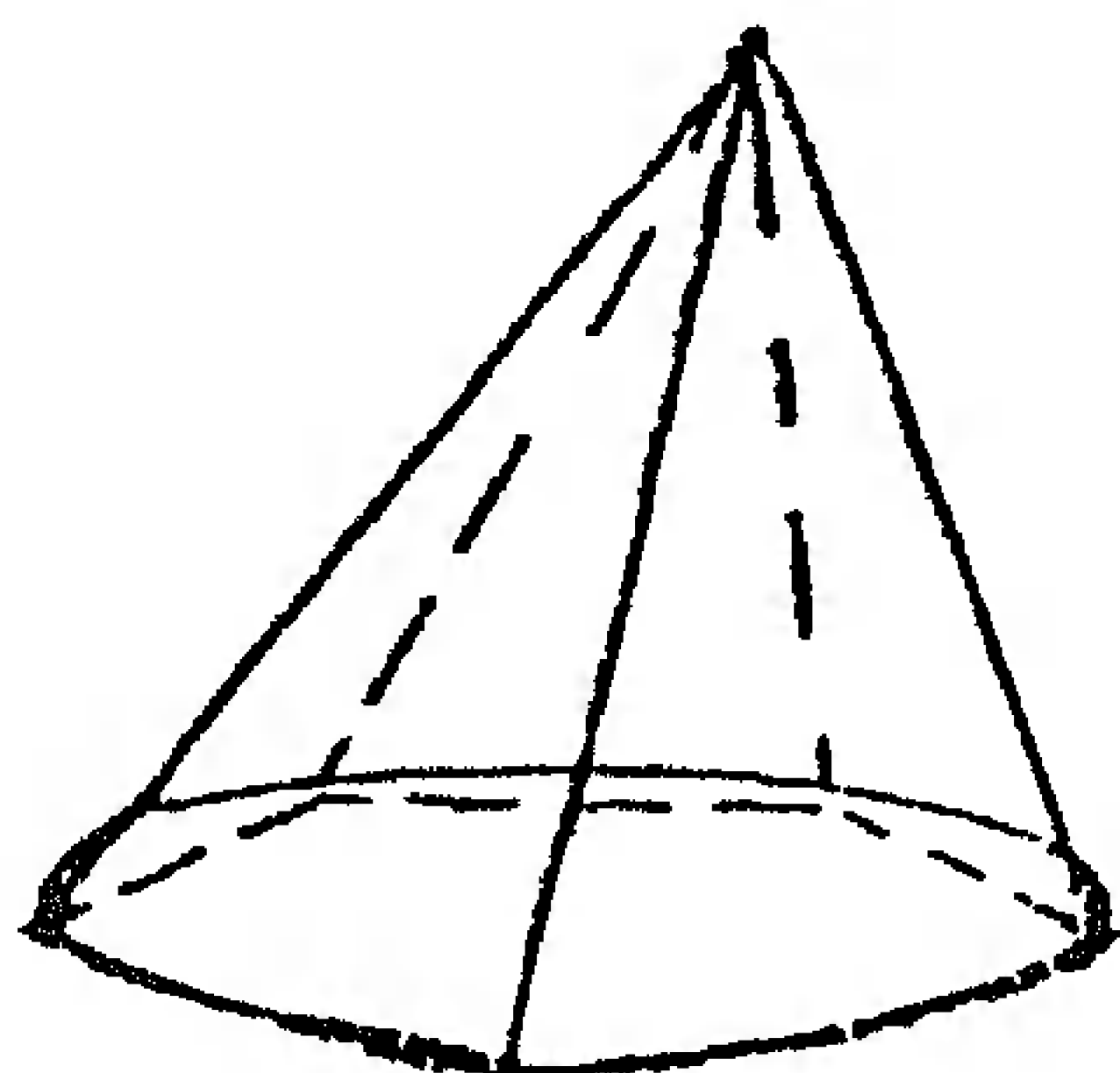
( انظر : الدائرة المحيطة بمثلث )  
circumscribed circle of a triangle



<p>الشكل الهندسى المحيط بمضلع ( أو متعدد سطوح )</p> <p><b>circumscribed about a polygon (or polyhedron), configuration</b></p> <p>شكل هندسى يقع المضلع ( أو متعدد السطوح ) بأكمله داخله ، ويتكون من خطوط مستقيمة ، أو منحنيات ، أو سطوح ، وتقع كل رأس من رؤوس المضلع ( أو متعدد السطوح ) عليه .</p> <p>ويقال للمضلع ( أو متعدد السطوح ) أنه محاط بالشكل الهندسى .</p>	<p>الدائرة المحيطة بمضلع <b>circumcircle</b> ( انظر : circumscribed circle of a polygon ) .</p> <p>المحيط <b>circumference</b> المنحنى البسيط المغلق المحدد لمنطقة ما .</p> <p>محيط الكرة <b>circumference of a sphere</b> محيط أى دائرة عظمى على الكرة .</p>
<p>متعدد سطوح محيط بكرة</p> <p><b>circumscribed about a sphere, polyhedron</b></p> <p>متعدد سطوح تمس جميع أوجهه الكرة ، وتسمى الكرة فى هذه الحالة بالكرة المحاطة بمتعدد السطوح .</p>	<p>مضلع ( متعدد سطوح ) محيط بشكل هندسى <b>circumscribed about a configuration, polygon (or polyhedron)</b></p> <p>مضلع كل ضلع من أضلاعه ( أو متعدد سطوح كل وجه من أوجهه ) مماس للشكل الهندسى ، ويقع الشكل الهندسى داخل المضلع ( أو متعدد السطوح ) .</p>
<p>دائرة محيطة بمضلع</p> <p><b>circumscribed circle of a polygon</b></p> <p>دائرة تمر برؤوس المضلع . إذا كان المضلع مضلعاً منتظماً عدد أضلاعه <math>n</math> وطول كل ضلع من أضلاعه <math>l</math> فإن طول</p>	<p>ويقال لهذا الشكل الهندسى « الشكل الهندسى المحاط بمضلع ( أو بمتعدد سطوح ) » .</p>



( انظر الشكل )



أسطوانة محيطة بمنشور

**circumscribed cylinder of a prism**

أسطوانة قاعدتهاا تقعان فى نفس مستويى قاعدتى المنشور وتحيطان بهما وتكون الأحرف الجانبية للمنشور رؤاسم (عناصر) للأسطوانة . ويسمى المنشور فى هذه الحالة بالمنشور المحاط بالأسطوانة .

**inscribed prism of the cylinder**

مضلع محيط بدائرة

**circumscribed polygon of a circle**

مضلع أضلاعه مماسة للدائرة . إذا كان المضلع مضلعاً منتظماً عدد أضلاعه  $n$  وطول كل ضلع من أضلاعه  $l$  فإن طول نصف قطر الدائرة نور يساوى

نصف قطر الدائرة نور يساوى :

$$\frac{l}{2} \text{ قتا } \frac{180^\circ}{n}$$

ويقال لهذا المضلع « مضلع محاط بدائرة » .

دائرة محيطة بمثلث

= دائرة تمر برؤوس المثلث

**circumscribed circle of a triangle**

الدائرة التى مركزها ملتقى الأعمدة المقامة على أضلاع المثلث من منتصفاتها ونصف قطرها

$$\text{نور} = \frac{\overline{آ} \overline{ب} \overline{ح}}{4 \sqrt{(\overline{ح} - \overline{آ})(\overline{آ} - \overline{ب})(\overline{ب} - \overline{ح})}}$$

حيث  $\overline{آ}$  ،  $\overline{ب}$  ،  $\overline{ح}$  أطوال أضلاع المثلث ،

$$\overline{ح} = \frac{1}{2} (\overline{آ} + \overline{ب} + \overline{ح})$$

مخروط محيط بهرم

**circumscribed cone of a pyramid**

مخروط قاعدته محيطة بقاعدة الهرم وتنطبق رأسه على رأس الهرم ، ويسمى الهرم فى هذه الحالة بالهرم المحاط بالمخروط

**inscribed pyramid of the cone**



الكرة المحيطة بمتعدد سطوح

**circumscribed sphere of a polyhedron**

كرة تمر بجميع رؤوس متعدد السطوح ،  
ويسمى متعدد السطوح في هذه الحالة بمتعدد  
السطوح المحاط بالكرة .

polyhedron inscribed in the sphere

سيسويد « ديوكليس »

**cissoid of Diocles**

المحل الهندسى لنقطة متغيرة على خط  
مستقيم متغير يقع في مستوى دائرة ثابتة ويمر  
بنقطة ثابتة عليها ، بحيث يكون البعد بين  
النقطتين مساوياً البعد بين نقطتي تقاطع الخط  
المستقيم مع الدائرة ومع مماس الدائرة عند نهاية  
قطرها المار بالنقطة الثابتة . وهو أيضاً المحل  
الهندسى لموقع العمود من رأس قطع مكافئ على  
مماس متغير للقطع . إذا كان  $r$  نصف قطر الدائرة  
في التعريف الأول ، فإن المعادلة القطبية للمنحنى  
السيسويد تكون

$$r = \frac{2}{\theta} \text{ ط } 0 \text{ ح } 0$$

ومعادلته الديكارتية هي :

$$ص^2 = (2 - س) = س^3$$

وللمنحنى قُرْنة من النوع الأول عند نقطة  
الأصل حيث محور السينات هو المماس المزدوج .  
وقد كان « ديوكليس » ( ٢٠٠ قبل الميلاد )

لظنا ١٨٠  
٢

منشور محيط بأسطوانة

**circumscribed prism of a cylinder**

منشور قاعدته تقعان في نفس مستويي  
قاعدتي الأسطوانة ومحيطتان بهما ، وتكون  
الأوجه الجانبية للمنشور مماسة للسطح  
الأسطوانى . وتسمى الأسطوانة في هذه الحالة  
بالأسطوانة المحاطة بالمنشور

(inscribed cylinder of the prism)

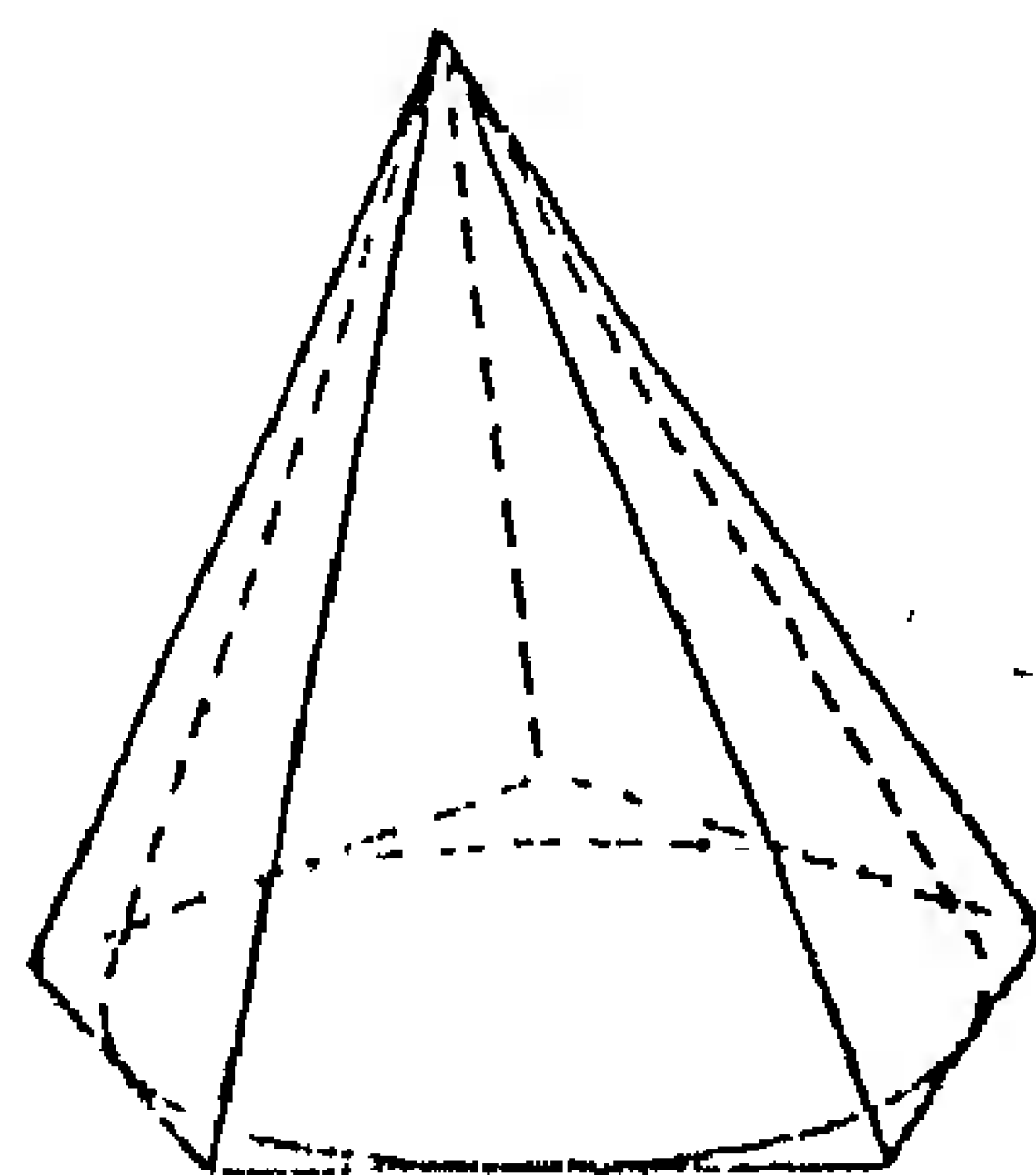
هرم محيط بمخروط

**circumscribed pyramid of a cone**

هرم قاعدته محيطة بقاعدة المخروط وتنطبق  
رأسه على رأس المخروط ، ويسمى المخروط في  
هذه الحالة بالمخروط المحاط بالهرم

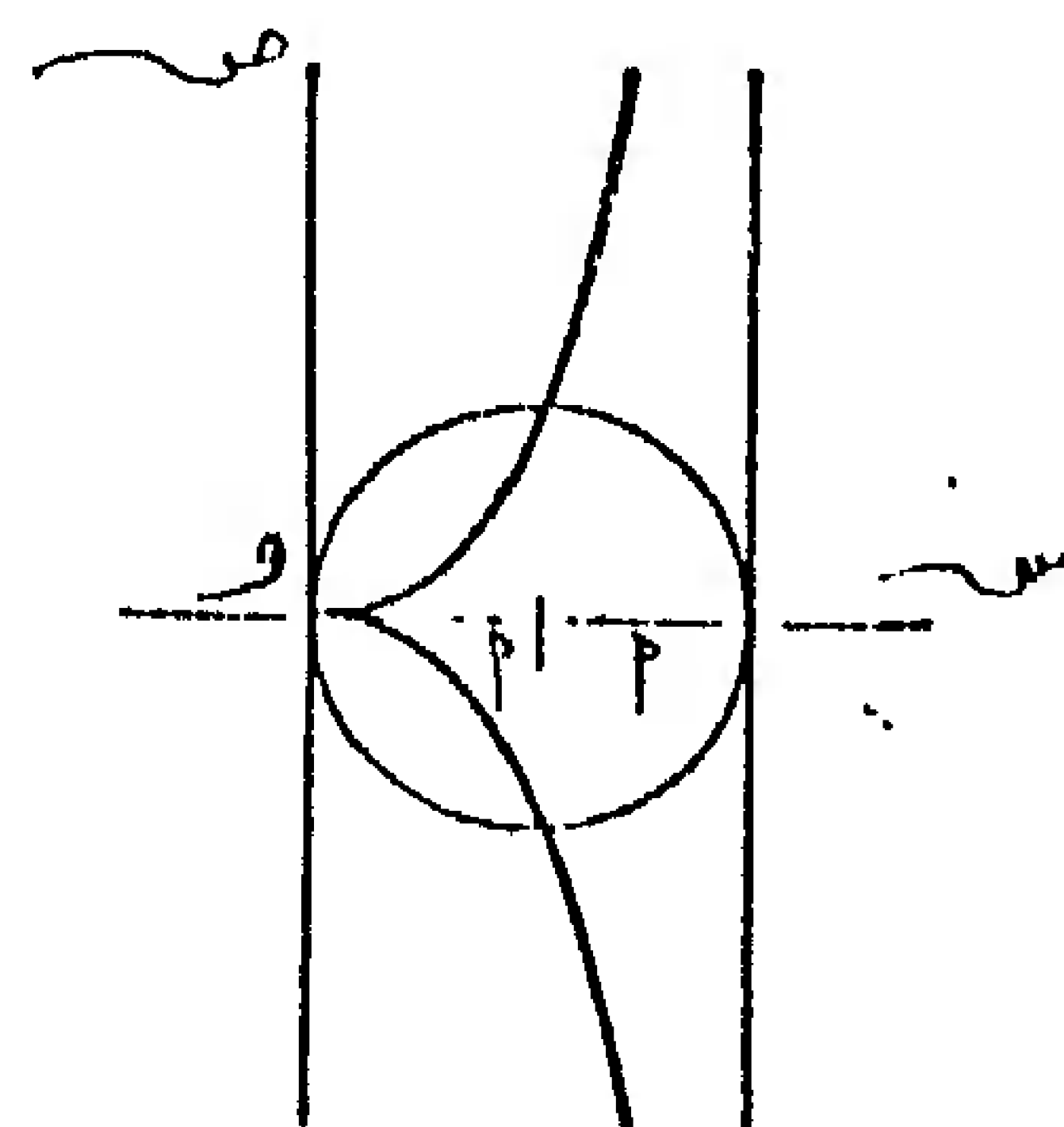
inscribed cone of the pyramid

( انظر الشكل )





هو أول من درس هذا المنحنى وأعطاه هذا الاسم .



السنة المدنية civil year  
 = السنة التقويمية = calendar year  
 = السنة القانونية = legal year  
 مدة زمنية تساوي ٣٦٥ يوماً ( سنة عادية )  
 أو ٣٦٦ يوماً ( سنة كبيسة ) .

معادلة " كليرو " التفاضلية .

Clairaut's differential equation

معادلة تفاضلية على الصورة

$$ص = س ص + د (ص) ،$$

حيث د (ى) دالة ما . الحل العام لهذه المعادلة

هو  $ص = ح س + د (ح)$  . وللمعادلة حل

شاذ يعطى بدلالة المعادلتين الوسيطيتين

$$ص = - ى د (ى) + د (ى) ، س = - د (ى) .$$

فصل تكافؤ (متكافىء) class, equivalence

إذا عرفت علاقة تكافؤ على فئة فإنها تجزئها إلى فئات جزئية ( يسمى كل منها فصل تكافؤ ) بحيث ينتمى عنصران من عناصر الفئة لنفس فصل التكافؤ إذا ، وفقط إذا ، كانا مرتبطين بعلاقة التكافؤ .

التكرار الفصلى class frequency  
 التكرار الذى يأخذ به متغير ما مجموعة القيم المحنوه فى فترة فصل ما .

فترة فصل ( فى الإحصاء )

class interval (in statistics)

تجميع القيم الممكنة لمتغير ما فمثلاً المتغيرات التى تكون متصلة من صفر إلى ١٠٠ يمكن تجميعها عشوائياً فى فترات فصول عرضها عشر وحدات من صفر إلى عشرة ، ومن عشرة إلى عشرين ، وهكذا . ويسمى عرض الفصل أحياناً فترة الفصل .

نهايتا الفصل ( فى الحاسب )

= class limits (in computer)

= class bounds حداء الفصل

الحدان الأدنى والأعلى لفترة فصل .



## مجمع اللغة العربية - القاهرة

clean	محو	class mark	دليل الفصل
إزالة معلومات في وسط تخزين ، ويتم ذلك بوضع أصفار أو مسافات بيضاء مكان البيانات المطلوب محوها .		القيمة أو الاسم الذى يعطى لفترة فصل معين . وفي أغلب الأحيان يكون دليل الفصل هو القيمة المتوسطة أو القيمة الصحيحة الأقرب لها .	
الساعة ( مولد النبضات بالحاسب )		رتبة منحنى جبرى مستو	
clock		class of a plane algebraic curve	
دائرة التوقيت الرئيسية في الحاسب . وتقوم بتوليد نبضات كهربائية متتابعة على فترات زمنية متساوية تتحكم في تشغيل دوائر الحاسب خطوة خطوة حتى يتم تنفيذ الأمر المطلوب .		أكبر عدد من المماسات التى يمكن رسمها للمنحنى من أى نقطة في مستواه وغير واقعة عليه .	
clock addition	الجمع الساعاتى	الحركة اللاتوافقية الكلاسيكية	
الجمع مقياس ١٢ ، فمثلاً $7 \oplus 8 = 3$ .		classical anharmonic motion	
clock multiplication	الضرب الساعى	حركة جسم يتذبذب ذبذبة لاتوافقية .	
الضرب مقياس ١٢ ، فمثلاً $7 \otimes 3 = 9$ .		الميكانيكا الكلاسيكية	
clock wise	متفق والساعة	classical mechanics	
صفة للدوران في اتجاه حركة عقارب الساعة .		= الميكانيكا النيوتونية	
		Newtonian mechanics	
		علم معالجة الحركة والاتزان للأجسام على أساس قوانين نيوتن .	



## معجم الرياضيات

<p><b>closed mapping</b> راسم مغلق</p> <p>يقال لراسم ( تناظر أو تحويل أو دالة ) أنه مغلق إذا كانت صورة كل فئة مغلقة بالراسم فئة مغلقة .</p> <p>( انظر أيضاً : راسم مفتوح open mapping ) .</p>	<p><b>closed curve</b> منحنى مغلق</p> <p>منحنى ليس له نقط طرفية . وهو مجموعة من النقط يحصل عليها بتحويل متصل كصورة للدائرة ، ويسمى جزء المنحنى الذى يحصر تماماً جزءاً من مستوى أو من سطح بعروة المنحنى .</p>
<p><b>closed set</b> فئة مغلقة</p> <p>يقال لفئة سر من النقط أنها مغلقة إذا كانت كل نقطة نهاية للفئة سر نقطة من نقطها . والفئة المغلقة مكملة فئة مفتوحة . فئة نقط الدائرة ونقط داخليتها هي فئة مغلقة .</p>	<p><b>closed interval</b> فترة مغلقة</p> <p>فئة جميع الأعداد التى تكون أكبر من أو تساوى عدداً معيناً ثابتاً وتكون أيضاً أقل من أو تساوى عدداً معيناً ثابتاً آخر . إذا كان العددان هما <math>a</math> ، <math>b</math> فيرمز لهذه الفئة بالرمز <math>[a, b]</math> أى أن</p> $[a, b] = \{x : a \leq x \leq b\}$ <p>ويسمى العدد <math>b - a</math> طول الفترة ، <math>a</math> ، <math>b</math> نقطتا نهايتها .</p>
<p><b>closed subroutine</b> برنامج فرعى مغلق</p> <p>جزء من برنامج للحاسب له مكان خاص داخل البرنامج ويلبى أوامر البرنامج عند كل استدعاء له عن طريق روابط (links) .</p> <p>ويهدف استخدام هذا الأسلوب أساساً إلى الوفرة فى أماكن التخزين المتاحة .</p>	<p>تحويل خطى مغلق</p> <p><b>closed linear transformation</b></p> <p>إذا كان تحويل خطى <math>T</math> من <math>V</math> إلى <math>W</math> ، فإن <math>T</math> مغلق إذا كانت</p> $T(S) \subseteq \overline{T(S)}$ <p>حيث <math>S</math> تحويل خطى ، <math>S</math> تنتمي إليه فإن هذا التحويل يكون مغلقاً إذا كانت</p> $T(S) = \overline{T(S)}$
<p><b>closed surface</b> سطح مغلق</p> <p>سطح ليس له منحنيات حدود . ويوجد لكل نقطة من نقاط هذا السطح جوار يكون مكافئاً طوبولوجياً لداخلية دائرة .</p>	<p>تحويل خطى مغلق</p> <p><b>closed linear transformation</b></p> <p>إذا كان تحويل خطى <math>T</math> من <math>V</math> إلى <math>W</math> ، فإن <math>T</math> مغلق إذا كانت</p> $T(S) \subseteq \overline{T(S)}$ <p>حيث <math>S</math> تحويل خطى ، <math>S</math> تنتمي إليه فإن هذا التحويل يكون مغلقاً إذا كانت</p> $T(S) = \overline{T(S)}$



مجمع اللغة العربية - القاهرة

<p><b>coalition</b> ائتلاف</p> <p>فئة تحوى أكثر من لاعب واحد من المشتركين في مباراة ، ينسق أفرادها أسلوب لعبهم بهدف الكسب المشترك .</p>	<p>مُغلقة فئة من النقط</p> <p><b>closure of a set of points</b></p> <p>الفئة التى تحتوى الفئة المعطاة وجميع نقط تراكمها . ومُغلقة فئة مغلقة هى الفئة نفسها ، كما أن مُغلقة أى فئة تكون فئة مغلقة — وتسمى فئة جميع نقط تراكم فئة معطاة الفئة المشتقة لها derived set ويرمز لمغلقة فئة <math>S^-</math> عادة بالرمز <math>\bar{S}</math> ولفئتها المشتقة بالرمز <math>S'</math> ، وينتج من ذلك أن <math>S^- = S \cup S'</math> .</p>
<p>الارتفاع المرافق لنقطة سماوية</p> <p><b>coaltitude of a celestial point</b></p> <p>= البعد السمى لنجم</p> <p>= zenith distance of a star</p> <p>البعد الزاوى من السمى إلى النجم مقيساً على امتداد الدائرة العظمى المارة بالسمى والنظير والنجم وهى مكملة الارتفاع .</p>	<p>خاصية الغلق</p> <p><b>closure property</b></p> <p>يقال لفئة ما أنها مغلقة تحت عملية تجرى على عناصرها إذا كان كل إجراء للعملية يعطى عنصراً من عناصر الفئة . فمثلاً الفئة <math>\{1, 3, 5, \dots\}</math> ليست مغلقة تحت عملية جمع الأعداد لأن <math>1 + 3 = 4</math> والعدد 4 ليس عنصراً من عناصر الفئة (الفئة لا تحقق خاصية الغلق بالنسبة لعملية الجمع) ، فى حين أن فئة الأعداد الصحيحة مغلقة تحت عملية الجمع لأن مجموع أى عددين صحيحين يكون دائماً عدداً صحيحاً .</p>
<p>الارتفاع المرافق لنقطة على سطح الأرض</p> <p><b>coaltitude of a point on the earth</b></p> <p>الزاوية المتممة لزاوية الارتفاع لنقطة على سطح الأرض .</p>	<p>نقطة تراكم</p> <p><b>cluster point</b></p> <p>(انظر : accumulation point) .</p>
<p>دوائر متحدة المحور ( متمحورة )</p> <p><b>coaxial circles</b></p> <p>مجموعة من الدوائر كل زوج منها له نفس المحور الأساسى</p> <p>( انظر : المحور الأساسى axis, radical ) .</p>	<p></p>



## المعجم الرياضيات

<p>الصيغ <math>\nu_m</math> مستقلة التوزيع بالنسبة إلى توزيع <math>\chi^2</math> لدرجات حرية <math>\nu_m</math> هو أن يكون</p> $\frac{\nu_m}{1} = \frac{\nu_m}{1} = \nu_m$	<p>مستويات متحدة المحور ( متمحورة )  <b>coaxial planes</b>          ( انظر : مستويات متسامتة collinear planes ) .</p>
<p>النظام الشفري للبطاقات  <b>code, card</b>          أسلوب تمثيل الأرقام والحروف والرموز على أعمدة وصفوف بطاقة التثقيب .</p>	<p>اللغة التجارية العامة ( لغة الكوبول )  <b>cobol</b>          اصطلاح مأخوذ من الحروف الأولى لكلمات العبارة :          common business oriented language          وهي إحدى لغات البرامج العامة التي تم التوصل إليها لإعداد البرامج التي تقوم بتنفيذ العمليات والوظائف التجارية .</p>
<p>النظام الشفري للحاسب  <b>code, computer</b>          نظام من عدد من التشكيلات المختلفة من المواضع الثنائية المستخدمة في الحاسبات .</p>	<p>نظرية "كوشران" <b>Cochrans theorem</b>          نظرية تنص على أنه إذا كانت <math>s_r (r=1, 2, \dots, n)</math> متغيرات مستقلة وموزعة توزيعاً طبيعياً ومتوسطها الصفر وتباينها الواحد ، وإذا كانت <math>\nu_m, \nu_p, \dots, \nu_r</math> صيغاً تربيعية عددها له في المتغيرات <math>s_r</math> رتبها <math>\nu_1, \nu_2, \dots, \nu_r</math> على الترتيب بحيث أن</p> $\frac{\nu_m}{1} = \frac{\nu_m}{1} = \nu_m$
<p>دالة التشفير <b>code, function</b>          نظام لتمثيل العمليات المختلفة التي يؤديها الحاسب والتي يتضمنها كل أمر من أوامر البرنامج .</p>	<p>فإن الشرط الكافي واللازم لكي يكون كل من</p>
<p>نظام شفري للأوامر <b>code, instruction</b>          قائمة بالرموز والتعاريف المتعلقة بالأوامر الخاصة بالحاسب .</p>	



<p>الزاوية المتممة للميل الزاوى للنقطة السهوية ، أى الميل الزاوى مطروحاً من تسعين درجة .</p>	<p>نظام شفرى لعناوين متعددة <b>code, multiple address</b> أمر للتعامل مع أكثر من عنوان أثناء تنفيذ البرنامج .</p>
<p>التشفير . <b>coding</b> إعداد قائمة من الأوامر والتعليمات وكتابتها بطريقة معينة وبتتابع معين ، لتنفيذ عمليات تؤدي إلى حل مشكلة ما باستخدام الحاسب .</p>	<p>نظام تشفير رقمى <b>code, numeric</b> تمثيل البيانات بمجموعات مشفرة من البتات للتعبير عن الأرقام .</p>
<p>المجال المقابل لدالة <b>codomain of a function</b> فئة القيم التى يأخذها المتغير التابع فى الدالة .</p>	<p>نظام تشفير للعمليات <b>code, operation</b> جزء من الأمر يبين العملية التى يجب تنفيذها رمزياً .</p>
<p>معامل <b>coefficient</b> الجزء العددى فى الحد الجبرى ، ويكتب عادة قبل الرمز أو الرموز المستخدمة فى هذا الحد . فمثلاً يعتبر العدد ٢ معاملاً لكل من الحدين ٢ س ، ٢ ( س + ص ) . وبصورة عامة يستخدم هذا المفهوم ليبدل على حاصل ضرب جميع عوامل المقدار ما عدا رمزاً معيناً حيث يعتبر حاصل الضرب هذا معاملاً لذلك الرمز . فمثلاً فى المقدار ٢ ٢ س ص ع يعتبر ٢ ٢ س ص</p>	<p>نظام شفرى <b>code system</b> ١ - نظام من الرموز يستخدم للدلالة على عملية معينة طبقاً لأوامر البرنامج . ٢ - نظام من الرموز يستخدم لتمثيل البيانات .  الميل الزاوى المرافق لنقطة سهوية = البعد القطبى <b>codeclination of a celestial point</b></p>



معامل الاحتكاك <b>coefficient of friction</b> النسبة بين قوة الاحتكاك النهائي ورد الفعل العمودى بين سطحين معينين .	معاملاً للرمز ع ، كما يعتبر ٢ ٢ ص ع معاملاً للرمز س ، ٢ ٢ س معاملاً للرمز ص ع ، ... ، وغالباً يستخدم هذا المفهوم فى الجبر ليدل على العوامل الثابتة فى المقدار حتى يميزها عن المتغيرات .
معامل الاحتكاك الحركى <b>coefficient of kinetic friction</b> = معامل الاحتكاك الانزلاقى = <b>coefficient of sliding friction</b> النسبة بين القوة المماسية فى اتجاه الحركة ورد الفعل العمودى عندما ينزلق جسم على آخر .	المعامل التفاضلى <b>coefficient, differential</b> = مشتقة = derivative ( انظر : مشتقة derivative )
معامل التمدد الطولى ( الخطى ) <b>coefficient of linear expansion</b> خارج قسمة التغير الناشئ فى طول قضيب على طوله الاصلى عند تغير درجة حرارته درجة واحدة .	المعامل الرئيسى <b>coefficient, leading</b> معامل الحد ذو القوة العليا فى كثيرة حدود فى متغير واحد .
معامل المرونة القصية <b>coefficient of shear elasticity</b> = <b>modulus of shear elasticity</b> النسبة بين إجهاد القص والانفعال الناشئ عنه وهو أحد معاملات المرونة .	معامل التصادم <b>coefficient of collision</b> = معامل الارتداد = <b>coefficient of restitution</b> النسبة بين مقدار السرعة النسبية لجسمين متحركين فى خط مستقيم واحد بعد تصادمهما مباشرة وبين مقدار سرعتيهما النسبية قبل التصادم مباشرة .



<p>١٠٠ ع س يسمى معامل التغير للمتغير س .</p>	<p>معامل الاحتكاك الاستاتيكي <b>coefficient of static friction</b></p>
<p>معامل التمدد الحجمي <b>coefficient of volume (or cubical) expansion</b></p>	<p>النسبة بين القوة المماسية ورد الفعل العمودي عند بدء الحركة النسبية بين جسمين .</p>
<p>التغير في حجم مكعب من مادة ما حجمه الوحدة عند تغير درجة حرارتها درجة واحدة .</p>	<p>معامل الاستطالة ( في علم الهندسة ) <b>coefficient of strain ( in geometry )</b></p>
<p>معامل فاي ( في الإحصاء ) <b>coefficient, phi ( in statistics )</b></p>	<p>إذا كان <math>\bar{s} = s</math> ، <math>\bar{v} = v</math> له ص ( أو <math>\bar{s} = s</math> ، <math>\bar{v} = v</math> ) تحويل إحداثي ، فإن الثابت له يسمى معامل الاستطالة .</p>
<p>معامل يتوصل إليه من جدول ذي أربع خانات وفيه المتغيران متفرعان ثنائياً . ويعرف معامل فاي ( <math>\phi</math> ) كالتالي :</p>	<p>( انظر : الاستطالة الأحادية البعد ) strain, one-dimensional</p>
<p>حيث تحسب <math>\chi^2</math> من مدخلات الخلايا . ( انظر : <math>\chi^2</math> Chi-square )</p>	<p>معامل التمدد الحراري <b>coefficient of thermal expansion</b></p>
<p>معاملات ذات الحدين <b>coefficients, binomial</b></p>	<p>مصطلح يطلق على معامل التمدد الطولي وكذلك على معامل التمدد الحجمي .</p>
<p>( انظر : binomial coefficients ) .</p>	<p>معامل التغير ( في الإحصاء ) <b>coefficient of variation ( in statistics )</b></p>
	<p>إذا كان ع الانحراف المعياري للمتغير س ، <math>\bar{s}</math> متوسط المتغير س ، فإن المقدار</p>



العلاقة بين جذور ومعاملات معادلة كثيرة حدود

**coefficients of a polynomial equation, relation between the roots and the**

في معادلة كثيرة الحدود من الدرجة النونية  $x^n + p_{n-1}x^{n-1} + p_{n-2}x^{n-2} + \dots + p_1x + p_0 = 0$  صفراً، حيث معامل  $x^n$  هو الوحدة، يساوى مجموع الجذور سالب معامل  $x^{n-1}$  (أى -  $p_1$ )، ويساوى مجموع حاصلات ضرب الجذور مأخوذة مثنى مثنى بكل الطرق الممكنة معامل  $x^{n-2}$  (أى  $p_2$ )

ويساوى مجموع حاصلات ضرب الجذور مأخوذة ثلاثة ثلاثة سالب معامل  $x^{n-3}$  (أى -  $p_3$ )، ...، ويساوى حاصل ضرب جميع الجذور الحد المطلق مضروباً في  $(-1)^n$

فمثلاً في معادلة الدرجة الثانية :  $x^2 + bx + c = 0$  صفراً، حيث  $b \neq 0$  صفراً، وبالتالي يمكن كتابة المعادلة على الصورة :

$$x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0 \text{ صفراً،}$$

يكون مجموع الجذرين -  $\frac{b}{a}$ ،

حاصل ضربهما  $\frac{c}{a}$

معاملات معادلة

**coefficients in an equation**

الحد المطلق ومعاملات كل الحدود التى تحوى متغيرات .

معاملات " لا جندر "

**coefficients, Legendre**

( انظر : كثيرات حدود " لا جندر " )  
Legendre polynomials

الضرب والقسمة باستخدام المعاملات  
**coefficients, multiplication and division by means of detached**

اختصار لعمليتى الضرب والقسمة العاديتين فى الجبر باستخدام المعاملات بإشاراتها فقط، وبحيث تعرف قوى المتغير المتضمن فى الحدود المختلفة من ترتيب كتابة المعاملات، ويفترض أن القوى غير الموجودة ممثلة بمعاملات صفرية. فمثلاً، نحصل على حاصل ضرب

(  $x^3 + 2x + 1$  ) فى (  $3x - 1$  )  
باستخدام التعبيرين : (  $1 + 2x + x^3$  ) ،  
(  $3 - 1x$  )



محدد معاملات فئة من المعادلات الخطية

**coefficients of a set of linear equations, determinant of the**

المحدد الذى يكون عنصره فى الصف الرأى والعمود الميمى هو معامل المتغير الميمى فى المعادلة الرائية من مجموعة معادلات خطية عددها ن فى ن من المجاهيل . فمثلاً محدد معاملات المجاهيل فى المعادلتين :

$$٢ \text{ س} + ٣ \text{ ص} - ١ = \text{صفر} ،$$

$$٤ \text{ س} - ٧ \text{ ص} + ٥ = \text{صفر}$$

هو

$$\begin{vmatrix} ٣ & ٢ \\ ٧ - & ٤ \end{vmatrix}$$

مصفوفة المعاملات لمجموعة من المعادلات الخطية الآنية

**coefficients of a set of simultaneous linear equations, matrix of the**

المنظومة المستطيلة الشكل التى نحصل عليها بإغفال المتغيرات فى المعادلات عندما تكتب المعادلات بحيث تكون المتغيرات فيها بنفس الترتيب ومكتوبة بحيث تقع معاملات كل متغير فى نفس العمود ، وتستخدم الصفر كمعامل فى حالة عدم وجود حد . وعندما يكون عدد المتغيرات مساوياً لعدد المعادلات ، فإن المصفوفة

يقال لها مصفوفة مربعة .

فمثلاً مصفوفة معاملات المعادلتين :

$$١ \text{ س} + ١ \text{ ص} + ١ \text{ ح} + ١ \text{ ع} = ١ \text{ صفر}$$

$$٢ \text{ س} + ٢ \text{ ص} + ٢ \text{ ح} + ٢ \text{ ع} = ٢ \text{ صفر}$$

هى

$$\begin{bmatrix} ١ & ١ & ١ & ١ \\ ٢ & ٢ & ٢ & ٢ \end{bmatrix}$$

معاملات غير معينة

**coefficients, undetermined**

كميات غير معلومة تدخل فى الصيغ ( كثيرات الحدود الجبرية عادة ) بفرض تعيينها لتأخذ الصيغ صوراً معينة مطلوبة . فمثلاً إذا كان المطلوب تحليل المقدار  $٢ - ٣ \text{ س} + ٢$  ، فإنه يمكن أخذ عاملى التحليل على أنهما  $١ + ٢$  ،  $١ + ٢$  حيث  $١$  ،  $٢$  المعاملان المطلوب تعيينهما فى هذه الحالة وبحيث يكون حاصل ضرب  $١ + ٢$  ،  $١ + ٢$  مكافئاً للمقدار الأصلى ، أى أن :  $٢ - ٣ \text{ س} + ٢ = (١ + ٢)(١ + ٢)$  ،  $٢ - ٣ \text{ س} + ٢ = ١ + ٢ + ٢ + ٢$  وبالتالى :  $٢ - ٣ \text{ س} + ٢ = ١ + ٢ + ٢ + ٢$  ،  $٢ - ٣ \text{ س} + ٢ = ١ + ٢ + ٢ + ٢$  ، ومن ذلك ينتج أن  $١ = ٢$  ،  $١ = ٢$  ،  $٢ = ٢$  .



دوال مثلثية للزوايا الحادة تتساوى قيمتها عندما تكون قيم المتغير المستقل متتامة ، وهى دالتا الجيب وجيب التمام ، ودالتا الظل وظل التمام ، ودالتا القاطع وقاطع التمام .

التماسك **cohesion**  
صفة تعبر عن تجاذب جزيئات المادة ومقاومتها لأى مؤثر يعمل على تفريقها .

مباراة توافق قطع النقود المعدنية  
**coin - matching game**

مباراة بين شخصين يرمى فيها كل من اللاعبين قطعة معدنية لها نفس القيمة ، فإذا أظهرت القطعتان لدى سقوطهما نفس الوجه ( كلاهما صورة أو كلاهما كتابة ) كسب اللاعب الأول وإذا أظهرتا وجهين مختلفين كسب اللاعب الثانى ، وهذه المباراة صفيرية المجموع .

( انظر : مباراة صفيرية المجموع .  
**zero - sum game** )

أشكال منطبقة

**coincident configurations**

شكلان يمكن أن تقع كل نقطة من نقاط

العامل المرافق لعنصر فى محدد

**cofactor of an element of a determinant**  
**= signed minor of an element of a determinant**

يحدد العنصر مأخوذاً بإشارة موجبة أو سالبة حسبها كان مجموع رقمى الموضع للصف والعمود المحذوفين من المحدد الأسمى عدداً زوجياً أو فردياً . فمثلاً العامل المرافق للعنصر  $a_{ij}$  فى المحدد ،

$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} \text{ هو } - \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{23} \\ a_{31} & a_{33} \end{vmatrix}$$

( انظر : يحدد عنصر فى محدد  
**minor of an element of a determinant** )

العامل المرافق لعنصر فى مصفوفة

**cofactor of an element of a matrix**

العامل المرافق لنفس العنصر فى محدد مصفوفة مربعة ، ويعرف فقط للمصفوفات المربعة .

دوال مثلثية مترافقة

**cofunctions, trigonometric**



**collating sequence** تتابع ضام  
ترتيب حروف فرع ما بشكل يساعد على  
استخدامها في فرز وترتيب البيانات ، ومعظم  
نظم التتابع تصمم بحيث تأخذ الأرقام من صفر  
إلى ٩ والحروف من أ إلى ي نفس قيم التتابع  
الطبيعية المعروفة .

**collation** ضم  
ضم بطاقتين أو أكثر موجودة في مجموعتين من  
البطاقات لتكوين مجموعة فرعية متكاملة ، ويتم  
الضم طبقاً لدليل موجود في مجال معين ،  
وبالإضافة إلى ذلك تبقى المجموعات مرتبة طبقاً  
لدليل آخر .

**collecting terms** تجميع الحدود  
حصر الحدود داخل أقواس لترتيبها ( مثلاً  
حسب القوى الصاعدة أو النازلة للمتغير  
الرئيسي ) أو جمع الحدود المتماثلة . فمثلاً  
لتجميع الحدود في المقدار  
 $٢ + ١س + ٢س + ٢س + ٢س + ٢س + ٢س$   
تكتب على الصورة :  
 $٢ + ٢س + (١ + ٢)س + (٢ + ٢)س + (٢ + ٢)س + (٢ + ٢)س + (٢ + ٢)س$   
ولتجميع الحدود في المقدار  
 $٢س + ٣ص - ص + ص$   
تكتب على الصورة :

أحدهما على الآخر ، أى يمكن رسم  
أحدهما فوق الآخر بتساوٍ قياسى .  
فالخطان ( أو المنحنيان أو السطحان ) اللذان  
لهما نفس المعادلة يكونان متطابقين .  
والمحل الهندسى لمعادلة على الصورة  
[د (س ، ص)] = ٢ صفرأ يمثل شكلين  
متطابقين .

الزاوية المتممة لزاوية خط العرض لنقطة  
**colatitude of a point**  
الزاوية التى تساوى زاوية خط العرض  
للنقطة مطروحة من ٩٠° .

( انظر : إحداثيات قطبية كروية  
coordinates, spherical polar )

**collateral security** ضمان مضاحب  
أصول مادية تودع لضمان إتمام تنفيذ  
عقد ما وترد لدى إتمام تنفيذ هذا  
العقد .

سندات ائتمان تكميلية

**collateral trust bonds**  
( انظر : bonds, collateral trust ) .



حيث (س<sub>١</sub> ، ص<sub>١</sub>) ، (س<sub>٢</sub> ، ص<sub>٢</sub>) ، (س<sub>٣</sub> ، ص<sub>٣</sub>) تكون ثلاث نقاط في الفراغ متسامتة إذا ، وفقط إذا كانت نسب الاتجاه للخطوط المستقيمة المارة بكل زوج منها متناسبة .

**collineation** تسامت  
تحويل للمستوى أو الفراغ ينقل النقاط فوق  
نقط ، الخطوط المستقيمة فوق خطوط  
مستقيمة ، المستويات فوق مستويات .

تحويل تسامتي

**collineatory transformation**

١ - تحويل خطي غير شاذ من الفراغ  
الإقليدي الذي بعده (ن-١) على الصورة

$$ص_r = \frac{ن}{١=م} م_r س_r م$$

$$م = ١ ، ٢ ، ٣ ، \dots ، ن$$

بدلالة الإحداثيات المتجانسة . وهذا التحويل  
ينقل النقاط المتسامتة إلى نقط متسامتة أخرى

٢ - تحويل على الصورة  $ص = م^{-١} م$   
لمصفوفة  $م$  بمصفوفة غير شاذة  $م^{-١}$  ويقال  
للمصفوفتين  $م$  ،  $م^{-١}$  أنها متماثلتان وأن كلا منهما  
تحويل للأخرى . المفهومان ١ ، ٢ مرتبطان .

$$(٢س - س) + (٣ص + ص) = س + ٤ص$$

**collinear** متسامت

١ - صفة لما يقع على استقامة واحدة .

٢ - صفة لما يشترك في خط مستقيم واحد .

**collinear planes** مستويات متسامتة

= مستويات متحدة المحور

= coaxial planes

مستويات تشترك في خط مستقيم واحد .

وكل ثلاثة مستويات تكون متسامتة أو متوازية إذا  
كانت معادلة أى منهما ارتباطاً خطياً لمعادلتى  
المستويين الآخرين .

**collinear points** نقط متسامتة

= نقط على استقامة واحدة

نقط تقع على نفس الخط المستقيم . وتكون

النقطتان متسامتين مع نقطة الأصل إذا ، وفقط

إذا ، كانت إحداثياتهما الديكارتية المناظرة متناسبة ،

وتكون ثلاث نقط في المستوى متسامتة إذا كان :

$$= \text{صفرأ} \cdot \begin{vmatrix} ١ & ص_١ & س_١ \\ ١ & ص_٢ & س_٢ \\ ١ & ص_٣ & س_٣ \end{vmatrix}$$



## مجمع اللغة العربية - القاهرة

<p>المشاركة عند القلعة ، وأن القلعة تُحتل حينئذ بالجانب الذى لديه ناجون . ويقاس العائد النهائى بالعدد الكلى من الناجين عند القلاع جميعها .</p>	<p><b>collision</b> تصادم تقابل جسم متحرك <math>P</math> بآخر <math>B</math> ( ثابت أو متحرك ) فيؤثر <math>P</math> على <math>B</math> عند لحظة تماسهما بقوة تساوى وتضاد القوة التى يؤثر بها <math>B</math> على <math>P</math> .</p>
<p><b>column</b> عمود ١ - منظومة رأسية من الحدود تستخدم فى عمليتى الجمع والطرح وفى المحددات والمصفوفات . ٢ - موضع الحرف أو الرقم المسجل فى الحاسب فى حالة تسجيل الحروف بصورة مرتبطة ومتباعدة تظهر فيها الحروف على شكل أعمدة متراصة بعضها بجوار بعض كما فى البطاقات المثقبة .</p>	<p><b>collision, elastic</b> تصادم مرن تصادم بين جسمين لا ينتج عنه تغير فى مجموع كميتى حركتهما .</p>
<p><b>column arrangement</b> ترتيب عمودى ترتيب الحدود رأسياً فى عمليتى الجمع والطرح وترتيب حدود المصفوفة أو المحدد فى صفوف وأعمدة .</p>	<p>مرافق لوغاريتم عدد <b>cologarithm of a number</b> لوغاريتم مقلوب العدد ، أى سالب لوغاريتم العدد مع كتابة الكسر العشرى موجباً . ويستخدم فى الحسابات لتجنب التعامل مع سالب الجزء العشرى .</p>
<p>عمود فى محدد <b>column in a determinant</b> ( انظر : محدد determinant ) .</p>	<p>مباراة " كولونيل بلوتو " <b>Colonel Blotto game</b> مسألة فى نظرية المباريات تدرس تقسيم القوى المهاجمة والمدافعة عند كل قلعة بين عدد من القلاع مع افتراض أن كل جانب يخسر عدداً من الرجال مساوياً لعدد ما فى القوة الصغرى</p>



يساوى عدد تبديل  $n$  من العناصر مأخوذة راء  
راء في كل مرة مقسومة على عدد تبديل  $r$  من  
الأشياء مأخوذة راء راء في كل مرة ، أى

$$\frac{n!}{r!} = \frac{n!}{r!} = \frac{n!}{r!}$$

ويرمز لها بأحد الرمزین :  $n$  و  $r$  أو  $(n, r)$

ارتباط خطى محدب

combination, convex linear

الارتباط الخطى المحدب للكميات  
 $s, r = 1, 2, \dots, n$  ، تعبير على  
الصورة :

مح  $\frac{n}{r} = s$  ، حيث مح  $\frac{n}{r} = 1$  ، وكل  $r$   
عدد حقيقى غير سالب .

تشكيل خطى combination, linear

التشكيل الخطى لكميتين أو أكثر هو مجموع  
هذه الكميات بعد ضربها في ثوابت على  
ألا تساوى جميع هذه الثوابت الصفر .  
والتشكيل الخطى للمعادلتين  $d (s, v) =$   
صفرأ ،  $r (s, v) =$  صفرأ هو المعادلة  
 $d (s, v) + b r (s, v) =$  صفرأ

تحويل توازى (كومبسكيورى) لمنحنى

combescure transformation of a curve

راسم أحادى متصل لمنحنى في الفراغ فوق  
منحنى آخر بحيث تكون المماسات عند النقط  
المتناظرة متوازية . وبالتالي فإن الأعمدة  
الأساسية وثنائيات التعامد على الترتيب تتوازي  
أيضاً عند النقط المتناظرة .

تحويل حافظ لتعامد ثلاثية سطوح ( تحويل  
كومبسكيورى )

combescure transformation of a triply  
orthogonal system of surfaces

راسم أحادى متصل للفراغ الإقليدى الثلاثى  
البعد فوق نفسه بحيث تكون الأعمدة لعناصر  
مجموعة ثلاثية من السطوح المتعامدة موازية  
لأعمدة عناصر مجموعة أخرى عند النقط  
المتناظرة بالتحويل .

توفيقه combination

أى اختيار لعنصر أو أكثر من عناصر فئة من  
الأشياء دون اعتبار للترتيب . وعدد التوافيق  
لأشياء عددها  $n$  مأخوذة راء راء في كل مرة هو  
عدد الفئات الجزئية التى يحوى كل منها عنصراً  
من عناصر فئة تحوى  $n$  من العناصر . وهذا



كميات لها مقياس مشترك ، أى أنه يوجد مقياس تحتويه كل من هذه الكميات عدداً صحيحاً من المرات . فالعددان ٥ ، ٧ قابلان للقياس ، والمقياس المشترك بينهما ١ . والكميتان  $\sqrt{3}$  ،  $2\sqrt{3}$  قابلان للقياس والمقياس المشترك بينهما  $\sqrt{3}$  أما ٥ ،  $\sqrt{3}$  فليسا قابلين للقياس .

بنك تجارى **commercial bank**  
بنك تتضمن أعماله الدفع والسحب بشيكات .

حوالة تجارية **commercial draft**  
حوالة من مؤسسة إلى أخرى لضمان تسوية مديونية .

ورقة تجارية **commercial paper**  
ورقة صالحة للتداول تستخدم فى التعاملات التجارية ، مثل الحوالات ، الأوراق النقدية ، والشيكات المظهرة ( endorsed ) .

السنة التجارية **commercial year**  
مدة قدرها ٣٦٠ يوماً تستخدم عند حساب الأرباح البسيطة .

حيث ٢ ، ب ثابتان لا ينعدمان آنياً .  
والرسم البياني للتشكيل الخطى لأى معادلتين يمر بنقط تقاطع المنحنيين الممثلين للمعادلتين ولا يقطع أى منهما فى أى نقطة أخرى .

التحليل التوافيقى  
**combinational (combinatorial) analysis**

موضوع يعنى بدراسة طرق الاختيار سواء أخذ الترتيب بعين الاعتبار أم لم يؤخذ .

الطوبولوجى التوافيقى  
**combinatorial topology**

فرع الطوبولوجى الذى يعنى بدراسة الصيغ الهندسية وذلك بتحليلها إلى الأشكال الهندسية الأبسط ( تبسيطات ) التى يتجاوز كل منها بأسلوب منتظم .

أمر **command**  
جزء من تعليمات البرنامج يحدد للحاسب العملية المطلوب تنفيذها .

كميات متقايسة  
**commensurable quantities**



<p>القاسم المشترك الأعظم ( ق . م . ق )  <b>common divisor, greatest (G. C. D)</b>          القاسم المشترك الأعظم لعددتين أو أكثر هو أكبر عدد يكون قاسماً مشتركاً لهذه الأعداد ، فمثلاً القاسم المشترك الأعظم للأعداد ١٥ ، ٣٠ ، ٤٥ هو ١٥ .</p>	<p>المقام المشترك الأصغر (البسيط) ( م . م . ق )  <b>common denominator, least ( lowest (L.C.D.) )</b>          أصغر مضاعف مشترك بين مقامات عدة كسور . فمثلاً ، المقام المشترك الأصغر للكسور <math>\frac{1}{2}</math> ، <math>\frac{1}{3}</math> ، <math>\frac{1}{7}</math> هو ٤٢ لأنه أصغر عدد تقسمه المقامات ٢ ، ٣ ، ٧ بدون باقي .</p>
<p><b>common fraction</b> كسر اعتيادي  <b>= simple fraction</b> = كسر بسيط          كسر بسطه ومقامه عددان صحيحان .</p>	<p>أساس المتوالية الحسابية  <b>common difference in an arithmetic progression</b>          الفرق بين أى حد والحد السابق له فى المتوالية الحسابية .</p>
<p><b>common language</b> لغة عامة          لغة من لغات البرامج يمكن استخدامها لإعداد البرامج التى يمكن ترجمتها وتشغيلها على عدد من نظم الحاسبات المختلفة . وتعتبر لغات الجول Algol ، فورتران Fortran ، كوبول Cobol أمثلة على اللغات العامة .</p>	<p>( انظر : المتوالية الحسابية )          arithmetic progression .</p>
<p>اللوغاريتمات الاعتيادية  <b>common logarithms</b>          اللوغاريتمات التى أساسها العدد ١٠ .          ( انظر : اللوغاريتم logarithm ) .</p>	<p>قاسم مشترك ( ق . م )  <b>common divisor ( C. D )</b>  <b>= common measure</b>          القاسم المشترك لعددتين أو أكثر هو عدد يكون عاملاً لكل من الأعداد الأصلية . فمثلاً كل من ٣ ، ٥ ، ١٥ قاسم مشترك للأعداد ١٥ ، ٣٠ ، ٤٥ .</p>



<p><b>common side</b> ضلع مشترك</p> <p>إذا اشترك مضلعان أو أكثر في ضلع قيل أن هذا الضلع ضلع مشترك بين هذه المضلعات .</p>	<p><b>common multiple</b> مضاعف مشترك</p> <p>كمية تكون مضاعفاً لكل من كميتين أو أكثر ، أى أن <math>۲</math> يكون مضاعفاً مشتركاً للكميتين <math>۲</math> ، <math>۳</math> إذا كان <math>۲</math> مضاعفاً للكمية <math>۲</math> ومضاعفاً للكمية <math>۳</math> ، وهذا يعنى أن كلاً من <math>۲</math> ، <math>۳</math> يكون عاملاً من عوامل <math>۲</math> .</p>
<p><b>common stock</b> أسهم مشتركة</p> <p>أسهم تحدد الأرباح المدفوعة عنها بالأرباح الصافية للمنشأة بعد دفع كل أنواع التكاليف الأخرى بها في ذلك الأرباح على الأسهم المميزة .</p>	<p>فمثلاً العدد ۳۵ مضاعف مشترك للعددين ۵ ، ۷ ، كما أن المقدار <math>۳س - ۲س - ۱س</math> مضاعف مشترك للمقدارين <math>۳س + ۱س</math> ، <math>۱س - ۱س</math> .</p>
<p>محاس مشترك لدائرتين</p> <p><b>common tangent to two circles</b></p> <p>محاس يمس كلاً من الدائرتين .</p>	<p>المضاعف المشترك الأصغر ( م . م . ۲ )</p> <p><b>common multiple, least ( L. C. M )</b></p> <p>المضاعف المشترك الأصغر لكميتين أو أكثر هو أصغر مضاعف مشترك لهما . ففي الحساب المضاعف المشترك الأصغر لعددين <math>۲</math> ، <math>۳</math> هو العدد <math>۲</math> بحيث أن <math>۲</math> يقسم <math>۲</math> ، <math>۳</math> يقسم <math>۲</math> ، وإذا كان <math>۳</math> مضاعفاً مشتركاً للعددين <math>۲</math> ، <math>۳</math> فإن <math>۲</math> يقسم <math>۳</math> أيضاً فمثلاً ۱۲ هو المضاعف المشترك الأصغر للأعداد ۲ ، ۳ ، ۴ ، ۶ .</p>
<p>رموز التعويضات في التأمين على الحياة</p> <p><b>commutation symbols in life insurance</b></p> <p>رموز تدل على طبيعة الأعداد في أعمدة جدول التعويضات . مثال ذلك الرمز <math>۱</math> اللذان يظهران في جداول التعويضات .</p> <p>( انظر : جداول التعويضات )</p> <p>commutation tables</p>	<p>وفي الجبر تكون كثيرة الحدود ومضاعفاً مشتركاً أصغر لكثيرتي الحدود <math>د</math> ، <math>ر</math> إذا كانت ومضاعفاً مشتركاً لهما وتقسم أى مضاعف مشترك آخر لهما . فمثلاً المضاعف المشترك الأصغر للمقدارين <math>۱س - ۲س</math> ، <math>۲س + ۱س</math> هو <math>( ۱س - ۲س ) ( ۱س + ۲س )</math> .</p>



<p>قانون الإبدال في الضرب  <b>commutative law of multiplication</b>  قانون ينص على أن الترتيب الذي تتم به  عملية الضرب لا يؤثر على ناتج الضرب :  <math>a \times b = b \times a</math> لكل عددين <math>a, b</math>، ويقال  عندئذ أن الخاصية الإبدالية متوفرة في عملية  الضرب.</p> <p>عملية إبدالية <b>commutative operation</b>  تكون العملية الثنائية <math>*</math> على الفئة <math>S</math>  إبدالية إذا كان <math>a * b = b * a</math> لكل  <math>a, b \in S</math>، فمثلاً عملية الجمع على فئة  الأعداد الحقيقية عملية إبدالية :  <math>a + b = b + a</math>، أما عملية الطرح على  الأعداد الحقيقية فهي ليست إبدالية حيث أن  <math>a - b \neq b - a</math></p> <p>خاصية إبدالية <b>commutative property</b>  خاصية إذا توافرت في نظام رياضي فإن ناتج  تطبيقها على عنصرين من عناصر النظام لا يتأثر  بإبدال هذين العنصرين .</p> <p>خاصية الإبدال لعملية الجمع  <b>commutative property of addition</b>  (انظر : addition, commutative property of )</p>	<p>جداول ( أعمدة ) تأمين  <b>commutation tables (columns)</b>  جداول يحسب منها قيم أنواع معينة من  التأمينات بسرعة . مثال ذلك جدول  التعويضات الذي يتضمن قيم <math>d_s, d_{s+1}, \dots, d_{s+n}</math>  لجميع الأعمار في جداول الوفيات ، حيث  <math>d_s</math> عدد الأشخاص الذين يعيشون حتى  سن <math>s</math> في سنة ما مضروباً في القيمة الحالية  لمبلغ من المال تدفع عنه فوائد محددة لمدة <math>s</math>  من السنين ، <math>d_{s+1}</math> هو مجموع المتسلسلة  <math>(d_s + d_{s+1} + \dots + d_{s+n})</math> حتى نهاية  الجدول .</p> <p>زمرة إبدالية <b>commutative group</b>  = زمرة أبيلية = <b>Abelian group</b>  ( انظر : Abelian group )</p> <p>قانون الإبدال في الجمع  <b>commutative law of addition</b>  قانون ينص على أن الترتيب الذي تتم فيه  عملية الجمع لا يؤثر على المجموع :  <math>a + b = b + a</math> لكل عددين <math>a, b</math>، ويقال  عندئذ أن الخاصية الإبدالية متوفرة في عملية  الجمع .</p>
---	---



<p>التزامات متبادلة</p> <p><b>commuting obligations</b></p> <p>عملية استبدال مجموعة من الالتزامات لتسديد مبلغ معين في تواريخ معينة بمجموعة أخرى من الالتزامات طبقاً لقواعد تسديد جديدة ، ويسمى التاريخ المشترك الذى تتكافأ عنده الالتزامات في الحالتين التاريخ البورى . focal date</p>	<p>خاصية الإبدال لعملية الضرب</p> <p><b>commutative property of multiplication</b></p> <p>خاصية تعنى أن الترتيب الذى يضرب به عددان لا يؤثر على الناتج أى <math>a \times b = b \times a</math> لكل <math>a, b</math> .</p> <p>نظام إبدالى</p> <p><b>commutative system</b></p> <p>= <b>abelian system</b></p> <p>= نظام أبلى</p> <p>أى نظام عملياته الثنائية إبدالية .</p>
<p>فئة مكتنزة</p> <p><b>compact set</b></p> <p>١ - فئة تحتوى على عدد محدد من العناصر .</p> <p>أو ٢ - فئة تحتوى على عدد لا نهائى من العناصر وكل فئة لا نهائية جزئية منها تحتوى على نقطة تراكم واحدة على الأقل من نقط تراكم الفئة .</p> <p>أو ٣ - فئة تحتوى كل متتابعة من عناصرها على متتابعة جزئية تقاربية نهايتها عنصر من عناصر الفئة ، وتسمى هذه الفئة أيضاً فئة مكتنزة تتابعياً</p> <p>sequentially compact أو فئة مكتنزة قابلة للعد countably compact وتكون الفئة الجزئية المكتنزة من فراغ " هاوسدورف " السطوبولوجى مغلقة ، ولكن ليس من الضروري أن تكون الفئة المغلقة مكتنزة .</p>	<p>عاكس عنصرين من زمرة</p> <p><b>commutator of elements of a group</b></p> <p>عاكس العنصرين <math>a, b</math> من عناصر زمرة هو العنصر <math>a^{-1}b^{-1}ab</math> ، أو العنصر <math>ab^{-1}ba^{-1}</math> حيث <math>ab^{-1}ba^{-1} = a^{-1}b^{-1}ab</math> . الزمرة التى عناصرها <math>a, b, c, \dots, h</math> ، حيث <math>h</math> عاكس زوج من العناصر تسمى الزمرة الجزئية العاكسة commutator subgroup والزمرة الجزئية العاكسة لزمرة أبلية تحتوى فقط على العنصر المحايد . ويقال لزمرة أنها مثالية ( perfect ) إذا كانت مطابقة لزمرتها الجزئية العاكسة . والزمرة الجزئية العاكسة تكون زمرة جزئية لا متغيرة (invariant) ، وزمرة العوامل (factor group) الناشئة معها تكون أبلية .</p>



compactification فراغ "تيخونوف"  
Tychonoff space هو مغلقة صورة  $\gamma$  في  
الفراغ  $I^{\mathbb{P}}$ ، حيث  $I$  هو حاصل الضرب  
الديكارتي للفترة المغلقة  $I$  التي طولها الوحدة  
مأخوذة  $\mathbb{P}$  من المرات ،  $\mathbb{P}$  هو العدد الكاردينالي  
لعائلة كل الدوال المتصلة من  $\gamma$  إلى  $I$  (صورة  
نقطة  $s \in \gamma$  في  $I^{\mathbb{P}}$  هو عنصر  $I$  الذي مركبته  
بالدالة  $d$  هي  $d(s)$  لكل دالة  $d$  من دوال عائلة  
الدوال المتصلة) . وتكنيزي «ستون وتشيك»  
هو تكنيزي تعظيمي maximal ويكون الفراغ  
 $I^{\mathbb{P}}$  بأكمله مكتنزاً .

مُكنز compactum  
فراغ طوبولوجي مكتنز ومقياسي metrizable  
ومن أهمثلته الفترات المغلقة والكترات  
المغلقة (مع داخليتها أو بدونها) ، والمضلعات  
المغلقة .

دالتان قابلتان للمقارنة

comparable functions

دالتان  $d(s)$  ،  $r(s)$  قيم كل منهما  
حقيقية ، ولهما مجال تعريف مشترك  $M$  ،  
حيث تحققان إما  $d(s) \geq r(s)$  لكل  
 $s \in M$  أو  $d(s) \leq r(s)$  لكل  $s \in M$  .

فراغ مكتنز محلياً

compact space, locally

فراغ كل نقطة من نقطه لها جوار مغلقته  
مكتنزة . فمثلاً المجموعة

( صفر ، ١ ،  $\frac{1}{2}$  ،  $\frac{1}{3}$  ، ... ) مكتنزة ، بينما  
مجموعة الأعداد الحقيقية مكتنزة محلياً ، ولكنها  
ليست مكتنزة ، لأن المتابعة ١ ، ٢ ، ٣ ،  
... لا تحتوي على متتابعة جزئية تقاربية .

تكنيز compactification

تكنيز الفراغ الطوبولوجي  $\gamma$  هو فراغ  
طوبولوجي مكتنز  $\gamma$  يحوي الفراغ  $\gamma$  . فمثلاً  
المستوى المركب هو تكنيز للمستوى الإقليدي  
الذي نحصل عليه بإضافة نقطة وحيدة ( يرمز لها  
عادة بالرمز  $\infty$  ) جواراتها هي الفئات التي تحوي  
 $\infty$  ومكملة فئة جزئية محدودة ومغلقة ( أي  
مكتنزة ) من المستوى . وبالمثل ، أي فراغ  
هاوسدورف  $\gamma$  مكتنز محلياً locally compact ،  
يكون له تكنيز وحيد (النقطة one point  
compactification) (هو أيضاً فراغ هاوسدورف)  
يحصل عليه بإضافة نقطة وحيدة ، يمكن  
أن يرمز لها بالرمز  $\infty$  ، جواراتها فئات  
تحتوي  $\infty$  ومكملة فئة جزئية مكتنزة من  $\gamma$  .  
وتكنيزي «ستون وتشيك» Stone - Cech



<p><b>compasses</b> فرجار</p> <p>أداة لرسم الدوائر وقياس الأبعاد بين النقط .</p> <p>معادلات الملاءمة ( المرونة )</p>	<p><b>comparison date</b> تاريخ المقارنة</p> <p>تاريخ معين تتكافأ عنده مجموعتان من الدفعات .</p> <p>( انظر : معادلة الدفعات )</p> <p>equation of payments</p>
<p><b>compatibility equations ( elasticity )</b></p> <p>معادلات تفاضلية تربط بين مركبات ممتد الانفعال ويتلو منها إمكان حالة الانفعال في جسم متصل .</p> <p>البندول المُعادل</p>	<p>اختبار المقارنة لتقارب متسلسلة لا نهائية</p> <p><b>comparison test for convergence of an infinite series</b></p> <p>إذا كانت القيمة المطلقة لكل حد ، بعد حد معين مختار ، من متسلسلة أقل من أو تساوى قيمة الحد المناظر من متسلسلة تقاربية حدودها موجبة ، فإن المتسلسلة تكون تقاربية ( فى الواقع تكون مطلقة التقارب ) . وإذا كان كل حد من المتسلسلة أكبر من أو يساوى الحد المناظر من متسلسلة تباعدية حدودها موجبة فإن المتسلسلة تكون تباعدية .</p>
<p><b>compensated pendulum</b></p> <p>بندول لا تتغير المسافة بين نقطة تعليقه ومركز ثقله بتغير درجة الحرارة ، ومن ثم لا يتغير زمن ذبذبه بتغير درجة الحرارة .</p> <p>ترجمة ( لبرامج الحاسب )</p> <p><b>compilation (for computer programs)</b></p> <p>عملية ترجمة برنامج مكتوب بلغة من لغات البرمجة إلى لغة الحاسب أو إلى لغة برمجة أخرى أقل مستوى .</p>	<p><b>compass</b> بوصلة</p> <p>إبرة مغناطيسية حرة الحركة حول محور عمودى على قرص موضح عليه الاتجاهات وتشير الإبرة دائماً إلى اتجاه خط الزوال المغنطيسى .</p>
<p><b>compiler</b> برنامج مُترجم</p>	



الدالة المتممة في حل معادلة تفاضلية  
**complementary function of a differential equation**

الدالة المتممة في حل معادلة تفاضلية من الرتبة النونية هي مجموع ن من الحلول المستقلة خطياً للمعادلة التفاضلية المتجانسة المناظرة لهذه المعادلة بعد ضرب كل من هذه الحلول في وسيط اختياري .

المحدد المتمم لعنصر (في المحددات)  
**complementary minor of an element (in determinants)**

المحدد الذي يحصل عليه بحذف الصف والعمود اللذين يقع العنصر فيهما .

( انظر : محدد عنصر في محدد )  
minor of an element in a determinant

سطح متمم لسطح ما  
**complementary to a given surface, surface**

يوجد لكل سطح س عدد لا نهائي من السطوح المتوازية يكون س سطحاً ذا مركز بالنسبة لكل منها . والسطح المتمم لسطح س هو السطح الآخر الذي يكون مركزاً

برنامج خاص يقوم بعملية الترجمة من إحدى لغات البرمجة إلى لغة برمجة أخرى أو إلى لغة الآلة .

مكملة فئة  
**complement of a set**

فئة عناصرها لا تنتمي للفئة المعطاة س ، وإنما تنتمي للفئة الشاملة أو لفئة تحوي س ، ويرمز لمكملة الفئة س بالرمز له (س) .

فمثلاً مكملة فئة الأعداد الموجبة بالنسبة لفراغ جميع الأعداد الحقيقية هي الفئة التي تحوي كل الأعداد السالبة والصفر .

تسارع " كوريوليس "

**complementary acceleration**

= acceleration of Coriolis

( انظر : acceleration of Coriolis ) .

زاويتان متتامتان

**complementary angles**

( انظر : angles, complementary )



متحققة لجميع الحالات السابقة لحالة معينة فإنها تكون متحققة أيضاً لهذه الحالة .  
فمثلاً لإثبات أن :

$$1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$$

نلاحظ أنه عندما  $n=1$  فإن كلا من الطرفين يساوى ١ . وبجمع  $n+1$  لكل من الطرفين نحصل على :

$$1 + 2 + 3 + \dots + n + (n+1) = \frac{n(n+1)}{2} + (n+1)$$

$$(n+1) \left( \frac{n+1}{2} \right) =$$

أى أنه إذا كانت النظرية صحيحة لعدد  $n$  من الحدود تكون صحيحة لعدد  $(n+1)$  من الحدود .

من هذا ينتج أن التقرير المعطى صحيح لجميع قيم  $n$  .

تدرج تام للأعداد

**complete number scale**

تدرج ينشأ باختيار نقطة «و» على خط مستقيم لتناظر الصفر وترقيم نقط التقسيم على يمين النقطة «و» بالأعداد الصحيحة الموجبة ١ ، ٢ ، ٣ ، . . . وعلى يسارها بالأعداد الصحيحة السالبة - ١ ، - ٢ ، - ٣ ، . . .

لنفس العائلة من السطوح المتوازية .

دوال مثلثية مترافقة

**complementary trigonometric functions**

( انظر : cofunctions, trigonometric ) .

السنية العمرية التامة

**complete annuity**

( انظر : annuity, complete ) .

**complete field**

حقل كامل

حقل مرتب ordered field كل فئة جزئية غير خالية منه يكون لها حد أعلى سفلى . إذا كان لها حد أعلى . مثال ذلك حقل الأعداد الحقيقية .

**complete induction** الاستنتاج الكامل  
= الاستنتاج الرياضى

**mathematical induction**

أسلوب لإثبات قانون أو نظرية بتبيان أنها متحققة في الحالة الأولى ثم تبيان أنه إذا كانت



<p>فيكون ضعيف التمامية وليس عاكساً إذا كان</p> $\ s\  = \sup_{r \in \mathbb{N}}  s_r $ <p>نظام تام من الدوال</p>	<p>فراغ تام complete space</p> <p>فراغ مقياسي تكون كل متتابعة من متتابعات "كوشي" فيه تقاربية وتقترب من نقطة من نقط الفراغ . فمثلاً فراغ كل الأعداد الحقيقية تام وكذلك فراغ كل الأعداد المركبة تام .</p>
<p>complete system of functions</p> <p>الشرط الكافي واللازم لكي يكون نظام من دوال متعامدة معيرة متصلة <math>d_1, d_2, \dots</math> . تاماً هو أن يكون</p> $(d, r) = \sup_{n=1}^{\infty} (d, r)_n$ <p>لكل دالة متصلة <math>r</math> على الفترة <math>(a, b)</math> ،</p> <p>أو أن يؤول <math>\sup_{n=1}^{\infty} (d, r)_n</math> <math>d</math> <math>r</math> في المتوسط من المرتبة الثانية إلى <math>r</math> (س) ، حيث</p> $(d, r) = \int_a^b d(x) r(x) dx$ <p>ويسمى الضرب الداخلي للدالتين <math>d, r</math> .</p> <p>ومن أمثلة أنظمة الدوال المتعامدة المعيرة المتصلة التامة الدوال :</p>	<p>فراغ تام طوبولوجياً complete space, topologically</p> <p>فراغ طوبولوجي متشاكل طوبولوجياً homeomorphic مع فراغ مقياسي تام . فمثلاً الفئة الجزئية من فراغ مقياسي تام تكون تامة طوبولوجياً إذا ، وفقط إذا ، كانت هذه الفئة من نوع "بوريل" .</p> <p>( انظر : فئة "بوريل" Borel set ) .</p>
<p>فراغ ضعيف التمامية</p> <p>complete space, weakly</p> <p>فراغ خطي معير كل متتابعة ضعيفة التقارب من عناصره تقترب تقارباً ضعيفاً من عنصر من عناصر الفراغ . وكل فراغ خطي معير ضعيف التمامية يكون تاماً ، ويكون فراغ "بناخ" وكل فراغ "بناخ" عاكس ضعيف التمامية . أما الفراغ ل للمتتابعات</p> $s = (s_1, s_2, \dots)$	<p>فراغ خطي معير كل متتابعة ضعيفة التقارب من عناصره تقترب تقارباً ضعيفاً من عنصر من عناصر الفراغ . وكل فراغ خطي معير ضعيف التمامية يكون تاماً ، ويكون فراغ "بناخ" وكل فراغ "بناخ" عاكس ضعيف التمامية . أما الفراغ ل للمتتابعات</p> $s = (s_1, s_2, \dots)$
<p>إتمام المربع completing the square</p>	



كسر يكون بسطه أو مقامه أو كلاهما كسراً .

تكامل مركب **complex integration**  
= تكامل كفاف **contour integral**

لتكن د (ع) دالة مداها فئة جزئية من حقل الأعداد المركبة ، م منحنى يصل بين نقطتين م ، له في المستوى المركب ( أو على سطح ريمان ) ، ولنفرض أن

ع<sub>٠</sub> = م ، ع<sub>١</sub> ، ع<sub>٢</sub> ، ... ، ع<sub>ن</sub> = له نقط اختيارية عددها ( ن + ١ ) على المنحنى م تقسمه إلى ن من القطع المتتالية ، وأن م<sub>١</sub> نقطة على القطعة المغلقة من المنحنى م التي تصل بين ع<sub>ن-١</sub> ، ع<sub>ن</sub> وأن δ أكبر عدد من بين الأعداد

التكامل المركب  $\int_{\gamma} f(z) dz$  د (ع) ع هو نهاية

المجموع  $\sum_{r=1}^n f(\xi_r) (y_r - y_{r-1})$  د (ع) ع

عندما تؤول δ إلى الصفر ، إن وجدت هذه النهاية .

وإذا كانت الدالة د متصلة على المنحنى م وكان المنحنى م محدود الطول (rectifiable) فإن هذا التكامل المركب يكون موجوداً .

طريقة تستخدم عند حل معادلات الدرجة الثانية ، ويتم بتحويل كل حدود المعادلة إلى طرفها الأيمن ، والقسمة على معامل حد الدرجة الثانية ، ثم إضافة مقدار إلى الحد المطلق لجعل الطرف الأيمن مربعاً كاملاً . فمثلاً ، لإتمام المربع للمعادلة  $2s^2 + 8s + 1 = 0$  صفرأ تقسم جميع الحدود في الطرف الأيمن للمعادلة على ٢ لنحصل على  $s^2 + 4s + \frac{1}{2} = 0$  صفرأ ويضاف  $\frac{1}{4}$  إلى طرفي المعادلة فنحصل على  $s^2 + 4s + 4 = \frac{7}{2}$  (س + ٢) = ٣,٥

المرافق المركب لمصفوفة

**complex conjugate of a matrix**

هو المصفوفة التي عناصرها الأعداد المركبة المرافقة للعناصر المناظرة للمصفوفة المعطاة .

فمثلاً : المرافق المركب للمصفوفة

$$\begin{pmatrix} a_{11} + ib_{11} & a_{12} + ib_{12} \\ a_{21} + ib_{21} & a_{22} + ib_{22} \end{pmatrix}$$

هو المصفوفة

$$\begin{pmatrix} a_{11} - ib_{11} & a_{12} - ib_{12} \\ a_{21} - ib_{21} & a_{22} - ib_{22} \end{pmatrix}$$

كسر مركب **complex fraction**

= **compound fraction**



عدد مركب	عدد مركب
<b>complex number, amplitude of a</b>	عدد على الصورة $s + t \sqrt{-1}$ ، حيث $s, t$ عددا حقيقيان ، $t^2 = -1$ . ويسمى العدد المركب عدداً تخيلياً
<b>= complex number, argument of a</b>	<b>imaginary number</b> عندما تكون $s \neq 0$ ، وعدداً تخيلياً صرفاً <b>pure imaginary</b> عندما تكون $s = 0$ ، $t \neq 0$ ، وعدداً حقيقياً عندما تكون $s \neq 0$ ، $t = 0$ .
( انظر : amplitude of a complex number أو argument of a complex number )	ويمكن تمثيل العدد المركب $s + t \sqrt{-1}$ في المستوى بالمتجه الذي مركبته $s$ ، $t \sqrt{-1}$ ، أو بالنقطة $(s, t \sqrt{-1})$ .
مرافق عدد مركب	( انظر : مستوى " أرجاند " Argand plane ) ويقال لعدد مركب $s + t \sqrt{-1}$ ، $s, t$ عددا حقيقيان ، $t^2 = -1$ .
<b>complex number, conjugate of a</b>	أنهما متساويان إذا ، وفقط إذا ، كانا متطابقين . أي إذا ، وفقط إذا ، كانت $s = s$ ، $t = -t$ . وبالتالي يتساوى العددان المركبان إذا ، وفقط إذا ، كانا يمثلان نفس المتجه .
إذا كان $a = s + t \sqrt{-1}$ فإن العدد المركب المرافق له ، ويرمز له بالرمز $\bar{a}$ ، هو $s - t \sqrt{-1}$ . ويلاحظ أن $\bar{\bar{a}} = a$ ، $ a ^2 = a \bar{a}$ .	وإذا كان $(r, \theta)$ هما الإحداثيان القطبيان للنقطة $M(s, t \sqrt{-1})$ فإن $s = r \cos \theta$ ، $t \sqrt{-1} = r \sin \theta$ . وبالتالي فإذا كان $a = s + t \sqrt{-1}$ فإن $a = r(\cos \theta + i \sin \theta)$ وهذه الصورة الأخيرة تعرف بالصورة القطبية (polar form) للعدد المركب $a$ .
الجزء التخيلي لعدد مركب	
<b>complex number, imaginary part of a</b>	
الجزء التخيلي لعدد مركب $a = s + t \sqrt{-1}$ هو $t \sqrt{-1}$ ويرمز له بالرمز $\text{Im}(a)$ .	
مقياس العدد المركب	
<b>complex number, modulus of a</b>	
<b>= القيمة المطلقة للعدد المركب</b>	
<b>= complex number, absolute value of a</b>	



$z_1 = [ \text{حـ} (h_1 + j_1) + \text{تـ} (t_1 + h_1) ]$   
 أى أن ناتج ضرب العددين المركبين ، يحصل  
 عليه بضرب مقياسيهما وجمع سعتهما .

خارج قسمة عددين مركبين

**complex numbers, quotient of two**

العدد المركب الذى مقياسه خارج قسمة  
 مقياس المقسوم ( البسط ) على مقياس القاسم  
 ( المقام ) وسعته الفرق بين سعة المقسوم وسعة  
 القاسم ، أى أن :

$$\frac{z_1}{z_2} = \frac{(\text{حـ} h_1 + \text{تـ} t_1 + \text{حـ} h_2 + \text{تـ} t_2)}{(\text{حـ} h_1 + \text{تـ} t_1 + \text{حـ} h_2 + \text{تـ} t_2)}$$

$$= \frac{[ \text{حـ} (h_1 - h_2) + \text{تـ} (t_1 - t_2) ]}{z_2}$$

ويمكن حساب خارج القسمة بضرب كل من  
 المقسوم والقاسم فى مرافق القاسم .

مجموع عددين مركبين

**complex numbers, sum of**

العدد المركب الذى جزؤه الحقيقى هو مجموع  
 الجزأين الحقيقيين للعددين وجزؤه التخيلى هو  
 مجموع الجزأين التخيليين لهما .

أى أنه إذا كان  $z_1 = s_1 + jt_1$  ، فإن  $z_2 = s_2 + jt_2$

طول المتجه الممثل للعدد المركب .  
 وبالتالى فإن مقياس العدد المركب  
 $s + jt$  يساوى  $\sqrt{s^2 + t^2}$  . إذا  
 كان العدد المركب معطى على الصورة  
 القطبية  $r(\text{حـ} h + \text{تـ} t)$  حيث  
 $r \leq$  صفر فإن مقياسه يساوى  $r$  . ويرمز لمقياس  
 العدد المركب  $e$  بالرمز  $|e|$  .

الصورة القطبية لعدد مركب

**complex number, polar form of a**

( انظر : عدد مركب complex number ) .

حاصل ضرب عددين مركبين

**complex numbers, product of**

ناتج ضرب العددين المركبين باعتبار كل منهما  
 كثيرة حدود فى  $t$  وملاحظة أن  $t^2 = -1$   
 أى أن :  $(s_1 + jt_1)(s_2 + jt_2) = (s_1s_2 - t_1t_2) + j(s_1t_2 + s_2t_1)$   
 أيضاً :  $[z_1(\text{حـ} h_1 + \text{تـ} t_1)] \times [z_2(\text{حـ} h_2 + \text{تـ} t_2)] =$   
 $z_1 z_2 = [(\text{حـ} h_1 \text{جـ} h_2 - \text{تـ} t_1 \text{جـ} t_2) + j(\text{حـ} h_1 \text{جـ} t_2 + \text{تـ} t_1 \text{جـ} h_2)]$



$$= (s_1, s_2) + (s_1, s_2)$$

$$= (s_1 + s_1, s_2 + s_2)$$

$$= (s_1, s_2) \times (s_1, s_2)$$

$$(s_1, s_2 - s_1, s_1 + s_2, s_2)$$
 هذا النظام تتحقق فيه معظم القوانين الجبرية الأساسية كقوانين المزج والإبدال لعمليتي الجمع والضرب . وهو حقل غير مرتب .

### المستوى المركب complex plane

مستوى الأعداد المركبة ونقطة وحيدة في اللانهاية جواراتها خارجية دوائر مركزها نقطة الأصل . والمستوى المركب يكافئ كرة طوبولوجيا .

### الجذران المركبان لمعادلة من الدرجة الثانية

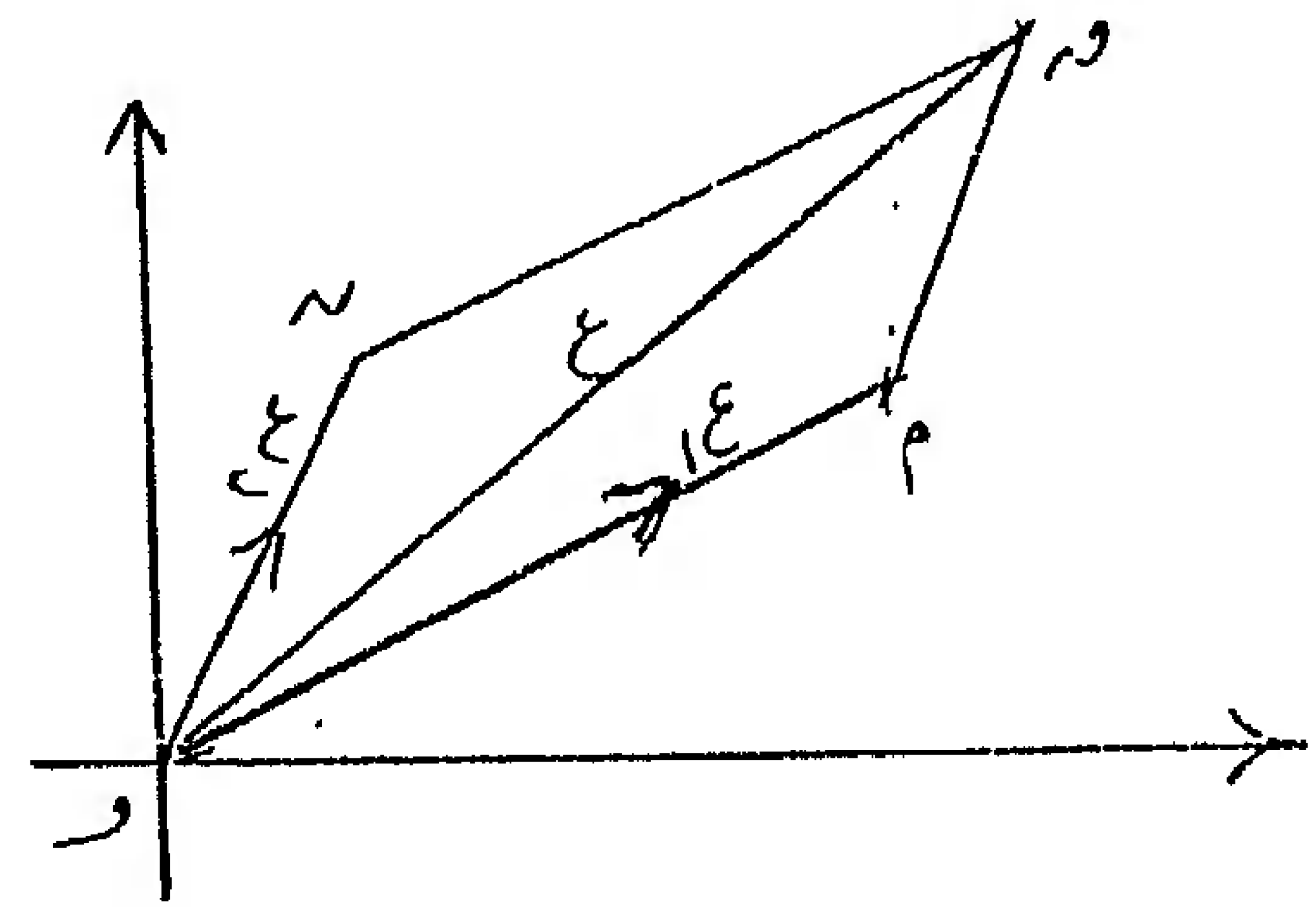
#### complex roots of a quadratic equation

إذا كانت  $P$  ،  $b$  ،  $c$  أعداداً حقيقية ،  $P \neq 0$  ، وكان  $b^2 - 4c > 0$  صفر فإن جذرا المعادلة  $Px^2 + bx + c = 0$  صفرأ يكونان مركبين ومترافقين ويساويان

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4c}}{2P}$$

حيث  $b^2 - 4c = 1$

$$(s_1 + s_2) + (s_1 + s_2) = (s_1 + s_2) + (s_1 + s_2)$$
 ومن الناحية الهندسية ، يماثل هذا المجموع مجموع المتجهين المناظرين للعدد المركبين في المستوى كما في الشكل المعطى : إذا كان  $\vec{OM}$  يمثل العدد المركب  $s_1$  ، و  $\vec{ON}$  يمثل العدد المركب  $s_2$  ، فإن  $\vec{OP}$  يمثل العدد المركب  $s_1 + s_2$  ، حيث  $P$  الرأس الرابع لمتوازي الأضلاع الذى رؤوسه الأخرى النقط  $O$  ،  $M$  ،  $N$  . أى أن



### نظام الأعداد المركبة

#### complex numbers, system of

فئة الأزواج المرتبة  $(s, s)$  من الأعداد الحقيقية التى يعتبر فيها الزوجان  $(s_1, s_2)$  ،  $(s_1, s_2)$  متساويين إذا ، وفقط إذا ، كانا متطابقين ، أى أن  $(s_1, s_2) = (s_1, s_2) \Leftrightarrow s_1 = s_1, s_2 = s_2$  ، والتى تعرف عليها عمليتا جمع وضرب كالتالى :



<p>أى فئة جزئية مترابطة أخرى من الفئة المعطاة . والمركبة تكون بالضرورة فئة جزئية مغلقة بالنسبة للفئة المعطاة .</p>	<p>الجذور المركبة لمعادلة <b>complex roots of an equation</b> الأعداد المركبة التى تحقق المعادلة .</p>
<p>مركبة متجه <b>component of a vector</b> أى واحد من متجهين أو أكثر مجموعها يساوى المتجه .</p>	<p>كرة مركبة <b>complex sphere</b> كرة نصف قطرها الوحدة يمثل عليها المستوى المركب بواسطة الإسقاط الاستريوجرافى (stereographic projection) . والمستوى المركب هو عادة المستوى الاستوائى للكرة بالنسبة لقطب الإسقاط أو المستوى المماسى للكرة عند نقطة نهاية القطر المار بقطب الإسقاط .</p>
<p>مركبة المتجه فى اتجاه معين <b>component of a vector in a certain direction</b> مسقط المتجه على خط مستقيم فى الاتجاه المعين ، ويفترض فى هذه الحالة أن للمتجه مركبة أخرى عمودية على الاتجاه المعطى .</p>	<p>وحدة مركبة <b>complex unit</b> عدد مركب مقياسه الوحدة على الصورة <math>1 + i</math> ، يمثل هندسياً بقطعة مستقيمة موجهة من مركز دائرة نصف قطرها الوحدة ومركزها قطب نظام الإحداثيات القطبية إلى نقطة على الدائرة وكل من حاصل ضرب وخارج قسمة وحدتين مركبتين هو وحدة مركبة .</p>
<p>مركبات اتجاه خط مستقيم فى الفراغ <b>components of a line in space, direction</b> = نسب اتجاه خط مستقيم فى الفراغ = <b>direction ratios of a line in space</b> = أعداد اتجاه خط مستقيم فى الفراغ = <b>direction numbers of a line in space</b> أى ثلاثة أعداد ، ليست كلها أصفاراً ،</p>	<p>مركبة فئة من النقط <b>component of a set of points</b> فئة جزئية مترابطة (connected) وغير محتواة فى</p>



فإن مقدارى المركبتين يساويان ر جتا هـ ،  
ر جا هـ على الترتيب حيث ر طول المتجه .

مركبات تمتد الإجهاد

**components of the stress tensor**

مجموعة من الدوال فى نظرية المرونة  
تحدد حالة الإجهاد عند أى نقطة من نقط المادة  
المرنة .

مشتقة وتفاضلة دالة محصلة

**composite function, derivative and  
differential of a**

( انظر : قاعدة السلسلة chain rule )

دالة محصلة فى متغير واحد .

**composite function of one variable**

دالة فى متغير واحد هو نفسه دالة فى  
متغير ثانٍ . فمثلاً  $v = d(e)$  حيث  
 $e = m(s)$  ومشتقة هذه الدالة بالنسبة  
للمتغير س يمكن الحصول عليها من  
العلاقة :

$$\frac{dv}{ds} \times \frac{ds}{de} = \frac{dv}{de}$$

متناسبة مع جيوب تمام اتجاه الخط المستقيم .

إذا كان الخط المستقيم يمر بالنقطتين

$(s_1, v_1, e_1)$  ،  $(s_2, v_2, e_2)$

فإن مركبات اتجاهه تكون متناسبة مع الأعداد

$s_2 - s_1$  ،  $v_2 - v_1$  ،  $e_2 - e_1$  ،

وتكون جيوب تمام اتجاهه هى

$$\frac{s_2 - s_1}{f} = \frac{v_2 - v_1}{f} = \frac{e_2 - e_1}{f}$$

حيث ف هو البعد بين النقطتين ويساوى

$$\sqrt{(s_2 - s_1)^2 + (v_2 - v_1)^2 + (e_2 - e_1)^2}$$

المركبتان الأفقية والرأسية للمتجه

**components of a vector, horizontal  
and vertical**

مسقطا المتجه على الأفقى والرأسى . وعادة

يؤخذ اتجاه محور السينات على أنه الاتجاه الأفقى

واتجاه محور الصادات على أنه الاتجاه الرأسى .

مركبتا متجه فى اتجاهين متعامدين

**components of a vector in two  
perpendicular directions**

مسقطا المتجه على كل من الاتجاهين . إذا

كان المتجه يميل على أحد الاتجاهين بزاوية هـ



<p>حقيقية . مثل</p> $س^2 - ٢٥ = (س - ٥) (س + ٥)$ <p>التركيب والقسمة في تناسب</p> <p><b>composition and division in a proportion</b></p> <p>تحويل من صيغة تناسب إلى صيغة أن مجموع المقدم الأول وتاليه إلى الفرق بين المقدم الأول وتاليه يساوى مجموع المقدم الثانى وتاليه إلى الفرق بين المقدم الثانى وتاليه . أى الانتقال</p> $\frac{س}{٥} = \frac{٢}{٥}$ <p>إلى</p> $\frac{س + ٥}{٥ - ٥} = \frac{٢ + ٢}{٢ - ٢}$ <p>الرسم البياني بالتحصيل</p> <p><b>composition, graphing by</b></p> <p>طريقة للحصول على الرسم البياني لدالة ، وذلك بكتابتها على صورة مجموع لعدة دوال ، ورسم كل من هذه الدوال ، ثم جمع الإحداثيات الصادية المتناظرة . فمثلاً ، منحنى الدالة <math>ص = ٥س - ٣</math> حاس يمكن الحصول عليه بسهولة أكثر برسم منحنى كل من</p>	<p>دالة محصلة في متغيرين</p> <p><b>composite function of two variables</b></p> <p>١ - دالة في متغيرين مستقلين كل منهما دالة في متغيرين مستقلين آخرين فمثلاً :</p> <p><math>ع = د (س ، ص)</math> حيث <math>س = م (ي ، ن)</math> ، <math>ص = و (ي ، ن)</math> تكون دالة محصلة في <math>ي ، ن</math> .</p> <p>٢ - دالة يمكن تحليلها ، أى يمكن التعبير عنها كحاصل ضرب دالتين أو أكثر . مثال ذلك</p> $س^2 - ص^2 = (س - ص) (س + ص)$ <p>الفرض المركب ( في الإحصاء )</p> <p><b>composite hypothesis ( in statistics )</b></p> <p>فرض إحصائى يعين أكثر من قيمة واحدة لإحدى خواص متغير .</p> <p><b>composite number</b> عدد غير أولى</p> <p>عدد يمكن تحليله ، مثل ٤ ، ٦ ، ١٠ ، على عكس الأعداد التى لا يمكن تحليلها مثل ٣ ، ٥ ، ٧ . ويستخدم هذا المفهوم للأعداد الصحيحة فقط .</p> <p><b>composite quantity</b> كمية غير أولية</p> <p>كمية جبرية يمكن تحليلها إلى عوامل</p>
---	--



أو من أحداث كل حدثين منها غير متنافيين  
non mutually exclusive events

كسر مركب  
compound fraction  
= complex fraction  
( انظر : كسر مركب complex fraction )

الربح المركب  
compound interest  
الربح الناتج عند إضافة الفائدة عند استحقاقها إلى رأس المال الأصلي عن المدة الباقية . أى أن الربح يحسب على رأس المال الأصلي للفترة الأولى ، وعلى رأس المال الأصلي مضافاً إليه الفائدة من الفترة الأولى للفترة الثانية ، وعلى رأس المال في بداية الفترة الثانية مضافاً إليه الفائدة عن الفترة الثانية للفترة الثالثة وهكذا . فمثلاً إجمالى رأس مال قدره ١٠٠٠ ريال بربح مركب ٦٪ بعد ٣ من السنين يساوى (١٠٦٠) ريال .

بندول مركب  
compound pendulum  
جسم متناسك يتذبذب حول محور أفقى .

الدالتين ص = هـ ، ص = - حاس ثم جمع الإحداثيات الصادية المناظرة لنفس القيم للمتغير س في هذين المنحنيين .

تركيب القوى  
composition of forces  
عملية إيجاد قوة واحدة تكافىء القوى التى تؤثر على جسم متناسك (جاسىء) .

تحصيل المتجهات  
composition of vectors  
هو عملية جمع المتجهات . وعادة يستخدم مصطلح « تحصيل المتجهات » عند جمع المتجهات التى تمثل قوى أو سرعات أو تسارعات .

حدث مركب  
compound event  
١ - حدث يعتمد على احتمال حدوث حدثين مستقلين أو أكثر . مثال ذلك عند إلقاء قطعة نقود مرتين فإن احتمال ظهور الصورة في كل من المرتين يساوى حاصل ضرب الاحتمالين

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \text{ أى } \frac{1}{4}$$

٢ - حدث يتكون من حدثين غير متنافيين ،

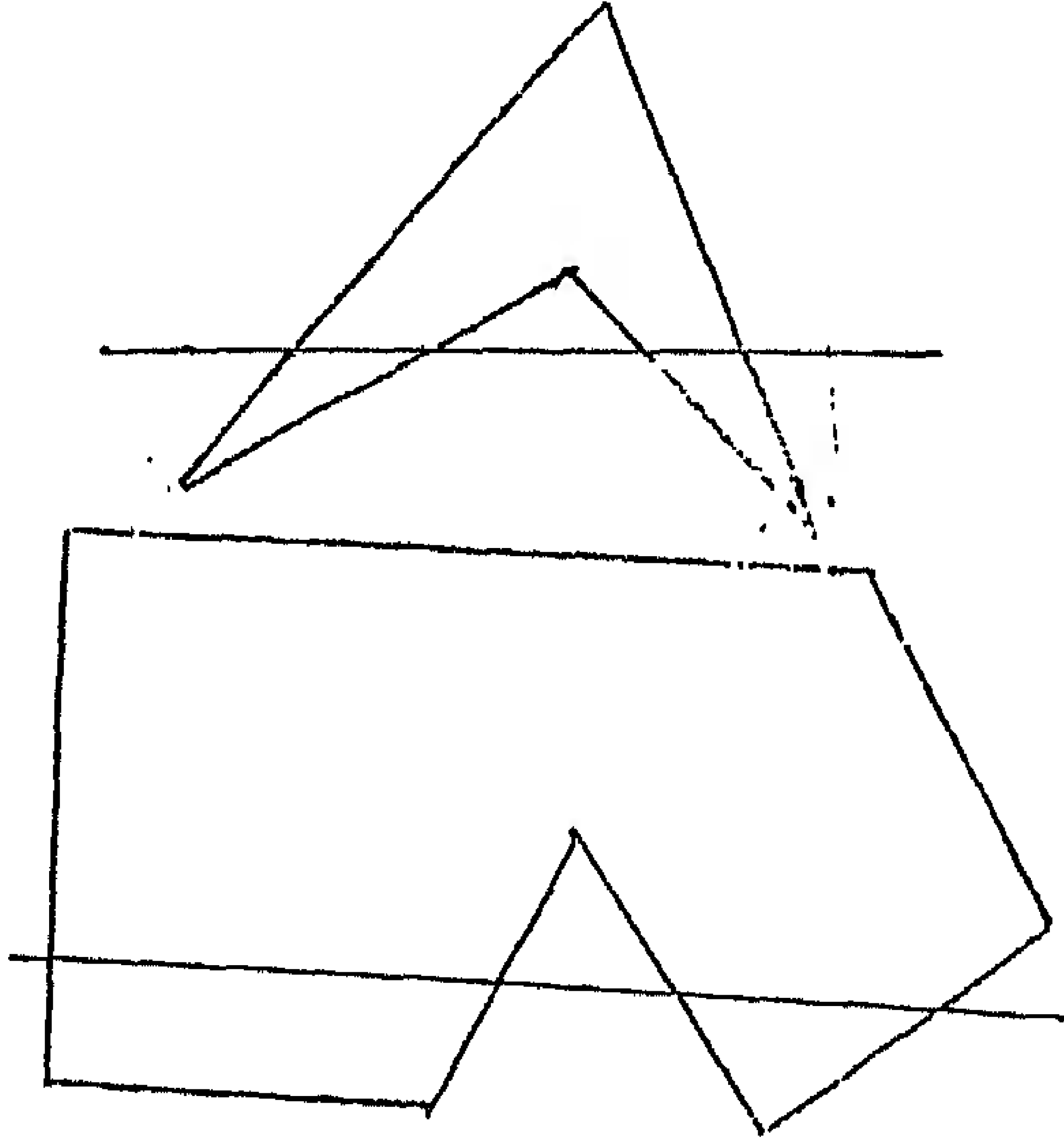


<p>الحساب العددي</p> <p><b>computation, numerical</b></p> <p>حساب يشتمل على أعداد فقط دون رموز .</p>	<p>معامل المرونة الحجمية</p> <p><b>compression, modulus of</b></p> <p><b>= bulk modulus</b></p> <p>( انظر : bulk modulus ) .</p>
<p>حاسب</p> <p><b>computer</b></p> <p>آلة لإجراء العمليات الحسابية العددية . وإذا اقتضت هذه العمليات على تركيبات من عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة تسمى آلة حاسبة calculating machine وذلك لتميزها عن الحاسبات الإلكترونية electronic computers التي تقوم بعمليات معقدة .</p>	<p>انضغاط بسيط أو أحادي البعد</p> <p><b>compression, simple or one dimensional</b></p> <p>التحويلات <math>s = s</math> ، <math>s = s</math> ، <math>s = s</math> له ص ، أو <math>s = s</math> له س ، <math>s = s</math> ، حيث له <math>1 &gt;</math> تضغط شكل ما ، في اتجاهات موازية لمحورى الإحداثيات ويقال عندئذ أن الانضغاط وحيد البعد ، ويسمى الثابت له معامل الانفعال .</p> <p>( انظر : انفعال أحادي البعد )</p> <p>( one dimensional strain ) .</p>
<p>حاسب تناظري</p> <p><b>computer, analogue ( analog )</b></p> <p>( انظر : analogue computer ) .</p>	<p>عملية الحساب</p> <p><b>computation= calculation</b></p> <p>إجراء العمليات الرياضية . يستخدم المصطلح عادة للإشارة إلى العمليات الحسابية أكثر من إشارته إلى العمليات الجبرية . مثال ذلك إيجاد صيغة لحجم كرة نصف قطرها نق ، وحساب هذا الحجم عندما تكون نق = ٥ سم ، أو حساب الجذر التربيعي للعدد ٣ .</p>
<p>حاسب إلكترونى رقمى</p> <p><b>computer, digital</b></p> <p>حاسب إلكترونى يتعامل مع البيانات غير المتصلة ( الأرقام ) ويجرى عليها العمليات الحسابية والمنطقية .</p>	



<p>بلغة الحاسب لحل مسألة معينة .</p> <p>حاسب لغرض خاص</p> <p><b>computer, special purpose</b></p> <p>حاسب مصمم لحل مسألة بعينها . ومن أمثله الحاسبات بالقياس التى تقوم بتوجيه المدافع أو التى تنظم خطوات العمل لآلات المصانع .</p>	<p>حاسب إلكترونى</p> <p><b>computer, electronic</b></p> <p>جهاز إلكترونى يستقبل البيانات وينفذ عمليات تشغيل معينة عليها ، ويخرج نتائج هذه العمليات بصورة مألوفة . وهو إما حاسب رقمى (digital) وإما حاسب بالقياس ( تناظرى ) (analog) .</p>
<p>حاسب متزامن</p> <p><b>computer, synchronous</b></p> <p>حاسب تتم فيه العمليات على فترات زمنية تحكمها نبضات كهربائية منتظمة يصدرها مولد داخل الحاسب يسمى الساعة ( clock ) .</p>	<p>حاسب عام</p> <p><b>computer, general purpose</b></p> <p>حاسب ينفذ مجموعة من العمليات الأساسية (حسابية أو منطقية ) وبالتالي يستخدم لحل المسائل فى مجالات متنوعة ، وأغلب الحاسبات الإلكترونية الرقمية هى من هذا النوع .</p>
<p>نظام حاسب</p> <p><b>computer system</b></p> <p>= <b>configuration</b></p> <p>( انظر : ( configuration ( in computer ) .</p>	<p>أمر للحاسب الإلكتروني</p> <p><b>computer instruction</b></p> <p>أمر للحاسب فى صورة سلسلة من الأرقام الثنائية يستطيع الحاسب ، بعد تفسيرها ، تنفيذ ما يتطلبه هذا الأمر .</p>
<p>كلمة حاسبية</p> <p><b>computer word</b></p> <p>مجموعة من الأرقام الثنائية أو الأحرف تعامل كوحدة وتخزن فى خلية تخزين واحدة .</p>	<p>برنامج للحاسب</p> <p><b>computer program</b></p> <p>مجموعة تعليمات مرتبة ترتيباً معيناً ومكتوبة</p>





كثير سطوح مقعر  
**concave polyhedron**  
 كثير سطوح غير محدب .

متتابعة مقعرة  
**concave sequence**  
 متتابعة من الأعداد  $a_1, a_2, a_3, \dots$

$$\text{بحيث } a_1 + a_2 \leq a_3$$

منحنى مقعر لأعلى  
**concave upward curve**  
 إذا وجد خط مستقيم أفقى يقع المنحنى

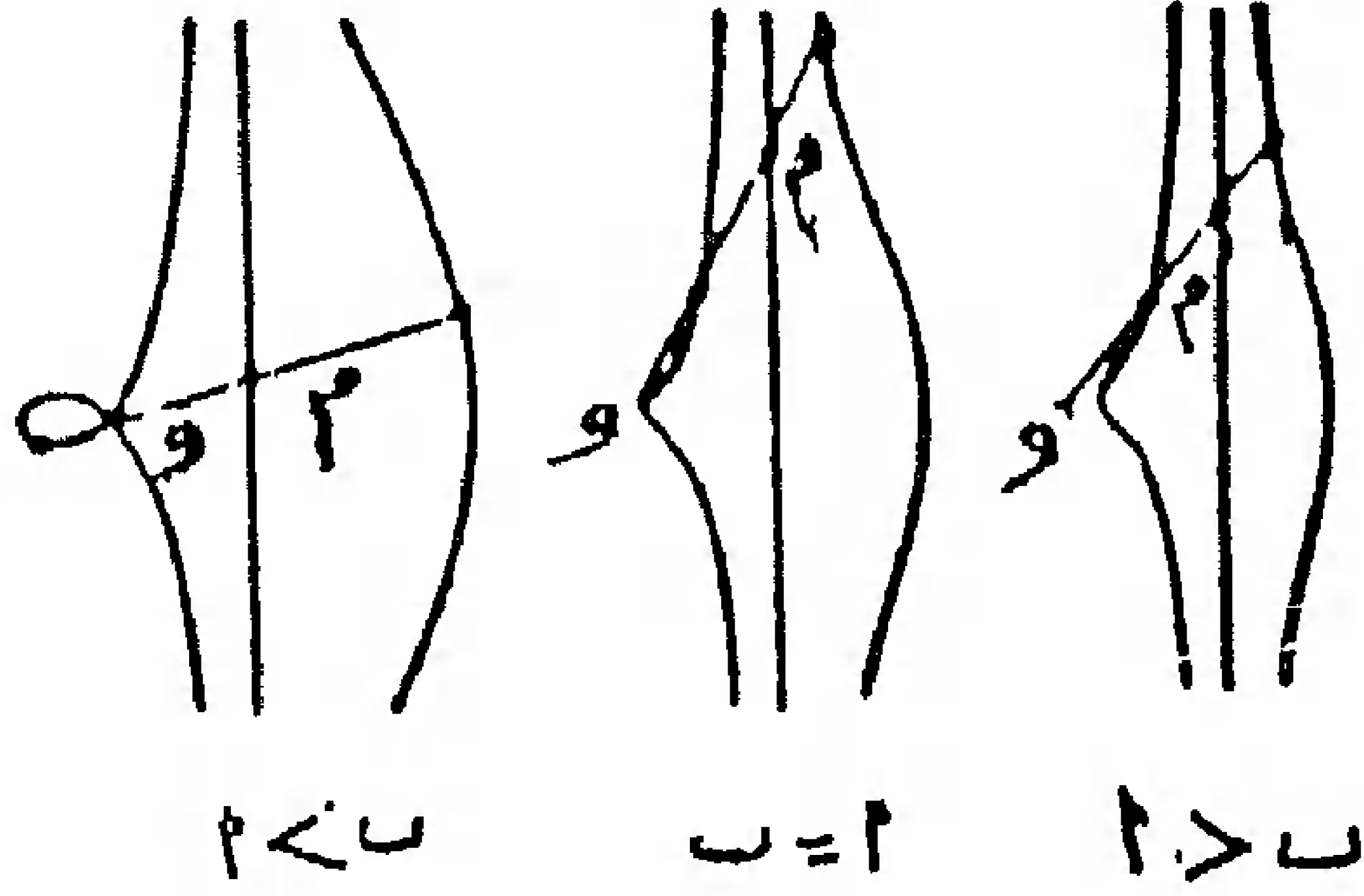
منحنى مقعر تجاه نقطة ( أو خط )  
**concave curve toward a point (or line)**  
 يقال لقوس من منحنى إنه مقعر تجاه نقطة ما ( أو خط ) إذا وقعت كل قطعة من القوس مقطوعة بوتر على جانب الوتر الذى لا تقع فيه النقطة ( أو الخط ) .  
 فالدائرة التى يقع مركزها على محور السينات تكون مقعرة تجاهه .

منحنى مقعر لأسفل  
**concave downward curve**  
 إذا وجد خط مستقيم أفقى يقع المنحنى أعلاه ويكون مقعراً تجاهه فإن المنحنى يكون مقعراً لأسفل ، النصف العلوى للدائرة التى يقع مركزها على محور السينات يكون مقعراً لأسفل .

مضلع مقعر  
**concave polygon**  
 شكل مستو له أكثر من ثلاثة أضلاع وواحدة على الأقل من زواياه الداخلية قياسها أكبر من  $180^\circ$  ويكون كثير الأضلاع مقعراً إذا ، وفقط إذا ، وجد خط مستقيم يمر بداخلية الشكل ويقطع أضلاعه فى أربع نقط أو أكثر .  
 ( انظر الشكل ) .



ر = ب + ٢ قاه  
حيث ب طول القطعة المستقيمة ، ٢ بعد  
النقطة الثابتة عن الخط المستقيم الثابت .  
ومعادلة هذا المنحنى بدلالة الإحداثيات  
الديكارتية هي :  
 $(س - ٢)^2 = (ص^2 + ب^2)$   
وهذا المنحنى تقربى بالنسبة للخط المستقيم  
الثابت ( انظر الأشكال ) .



استنتاج  
conclusion  
تقرير يُتَوَصَّل إليه أو يستنتج باستخدام  
مسلمات أو نظريات أو معلومات معطاة  
( فروض ) .

نتيجة نظرية  
conclusion of a theorem  
نتيجة تترتب على منطوق النظرية أو تبرهن  
به .

أسفله ويكون مقعراً تجاهه فإن المنحنى يكون  
مقعراً لأعلى ، النصف السفلى للدائرة التى يقع  
مركزها على محور السينات يكون مقعراً لأعلى .

دوائر متحدة المركز concentric circles  
دوائر تقع فى مستوى واحد ولها نفس المركز .

أشكال متمركزة ( متحدة المركز )  
concentric figures  
أشكال هندسية مراكزها منطبقة .

منحنى محارى ( كونكويد )  
conchoid  
= منحنى " نيكوميديس " المحارى  
= conchoid of Nicomedes

المحل الهندسى لإحدى نقطتى نهايتى قطعة  
مستقيمة ثابتة الطول تقع على خط مستقيم يدور  
حول نقطة ثابتة ( و ) ، بينما تكون نقطة النهاية  
الأخرى للقطعة المستقيمة ( م ) هى تقاطع هذا  
الخط المستقيم مع خط مستقيم ثابت لا يحوى  
النقطة الثابتة . بالنسبة لنظام إحداثيات قطبية  
( ر ، هـ ) القطب فيه هو النقطة الثابتة والمحور  
القطبى عمودى على الخط الثابت ، تكون  
معادلة هذا المنحنى على الصورة :



مجمع اللغة العربية - القاهرة

متلاقية صفة للتلاقى فى نقطة واحدة . <b>concurrent</b>	ليصير التقرير صائبا .
قوى متلاقية قوى تتلاقى خطوط عملها فى نقطة واحدة . <b>concurrent forces</b>	شرط ضرورى <b>condition, necessary</b> شرط لا يصح تقرير معين الا بتحقيقه وقد يكون هناك أكثر من شرط ضرورى واحد .
مستقيمات متلاقية مستقيمان أو أكثر بينهما نقطة واحدة مشتركة . <b>concurrent lines</b>	شرط ضرورى وكاف <b>condition, necessary and sufficient</b> شرط يكون ضرورياً وكافياً فى آن واحد . مثال ذلك ، الشرط الضرورى والكافى لكى يكون الشكل الرباعى متوازى أضلاع أن يكون ضلعان متقابلان فيه متساويان فى الطول ومتوازيان . وشرط كافٍ وليس ضرورياً لكى يكون الشكل الرباعى متوازى أضلاع. أن تكون جميع أضلاعه متساوية فى الطول ، وشرط ضرورى وليس كافياً لكى يكون الشكل متوازى أضلاع أن يكون رباعياً .
نقطة تكاثف يقال لنقطة م أنها نقطة تكاثف لفئة سر إذا كان كل جوار للنقطة م يحوى نقطاً غير قابلة للعد من نقط الفئة سر. <b>condensation point</b>	شرط كافٍ <b>condition, sufficient</b> شرط يترتب عليه منطقياً تقرير معين معطى .
شرط فرض رياضى أو حقيقة رياضية كافية لتأكيد صواب تقرير معين أو ما يجب أن يكون صائبا <b>condition</b>	



<p>قفزة مشروطة <b>conditional jump</b></p> <p>( انظر: تفرع مشروط branch, conditional )</p>	<p>التقارب الشرطي للمتسلسلات</p> <p><b>conditional convergence of series</b></p> <p>تكون المتسلسلة اللانهائية شرطية التقارب إذا اعتمد تقاربها على الترتيب الذي تكتب به حدودها.</p>
<p>الاحتمال المشروط</p> <p><b>conditional probability</b></p> <p>احتمال وقوع حدث ما تحت ظروف معلومة تسمى الشرط . فعند زنى حجيرى نرد فإن احتمال أن يكون مجموع الرقمين على وجهيهما يساوى ٥ هو <math>\frac{4}{36}</math> لأن المجموع ٥ يأتى من الأحداث ( ١ ، ٤ ) ، ( ٢ ، ٣ ) ، ( ٣ ، ٢ ) ، ( ٤ ، ١ ) . وهذا احتمال غير مشروط. أما احتمال كون المجموع ٥ إذا علم أن هذا المجموع عدد يقل عن ٧ فهذا احتمال شرطى يحصل عليه هكذا :</p> $\frac{\text{ح (المجموع = ٥   المجموع > ٧)}}{\text{ح (المجموع = ٥)}} = \frac{\text{ح (٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦)}}{\text{ح (٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦)}} = \frac{\frac{4}{36}}{\frac{15}{36}} = \frac{4}{15}$ <p>وبشكل عام</p> $\frac{\text{ح (٢ ∩ ب)}}{\text{ح (ب)}} = \text{ح (٢ \ ب)}$	<p>معادلة شرطية <b>conditional equation</b></p> <p>معادلة تكون صحيحة فقط لقيم معينة للكميات غير المعلومة المتضمنة . مثال ذلك ، المعادلة <math>٥ = ٢ + س</math> تكون صحيحة فقط عندما <math>س = ٣</math> ، والمعادلة <math>س + ص = ٣</math> صفرًا تكون صحيحة عندما <math>س = ٢</math> ، <math>ص = ١</math> ولأزواج أخرى من قيم <math>س</math> ، <math>ص</math> ، ولكنها لا تكون صحيحة لأزواج أخرى من قيم <math>س</math> ، <math>ص</math> مثل <math>س = ٢</math> ، <math>ص =</math> صفرًا</p>
	<p>متباينة شرطية <b>conditional inequality</b></p> <p>متباينة تكون صحيحة فقط لقيم معينة للمتغيرات المتضمنة وليس لجميع قيمها . مثال ذلك ، المتباينة <math>س + ٢ &lt; ٣</math> متباينة شرطية لأنها صحيحة فقط لقيم <math>س</math> أكبر من ١ ، بينما المتباينة <math>س + ١ &lt; س</math> ليست متباينة شرطية لأنها صحيحة لجميع قيم المتغير المتضمن <math>س</math> .</p>



<p>٢ - جسم محدود بمنطقة مستوية و سطح مكون من القطع المستقيمة التي تصل بين نقطة ثابتة ليست في مستوى المنطقة المستوية ونقط حدودها . وتسمى النقطة الثابتة رأس المخروط (vertex) والمنطقة المستوية قاعدة المخروط (base) والقطع المستقيمة رواسم أو عناصر المخروط elements . ويطلق المصطلح أيضاً على السطح المغلف لهذا الجسم .</p>	<p>تقرير ( تعبير ) شرطى conditional statement = جملة شرطية = conditional sentence تقرير مركب ( تعبير ) أداة الربط فيه هي إذا كان . . . ، فإن . . . مثال ذلك التقرير إذا كان العدد الطبيعي زوجياً ، فإن مربعه يقبل القسمة على ٤ . ويرمز لهذا التقرير ( التعبير ) بالرمز التالى : <math>F \leftarrow N</math> . يسمى التقرير البسيط <math>F</math> المقدمة (antecedent) ويسمى التقرير البسيط <math>N</math> النتيجة أو التالى (consequent) .</p>
<p>ارتفاع مخروط cone, altitude of a ( انظر : altitude of a cone ) .</p>	
<p>ارتفاع مخروط ناقص cone, altitude of a frustum of a البعد بين قاعدتي المخروط الناقص .</p>	<p>جهد الموصل conductor potential جهد الموصل لمنطقة سطحها <math>S</math> هو الدالة التوافقية على داخلية <math>S</math> والمتصلة على <math>S</math> لـ والتي تأخذ القيمة الثابتة 1 على <math>S</math> وهذه الدالة تصف جهد شحنة كهربائية في حالة اتزان على سطح موصل .</p>
<p>محور مخروط cone, axis of a الخط المستقيم المار برأس المخروط ومركز القاعدة ( إذا كان لها مركز ) .</p>	
<p>مخروط دائرى cone, circular</p>	<p>مخروط cone ١ - سطح مخروطى ( انظر : سطح مخروطى ) ( conical surface ) .</p>



مساحة السطح الجانبي لمخروط

**cone, lateral area of a**

( انظر : area of a cone, lateral ) .

المساحة الجانبية لمخروط دائري قائم

**cone, lateral area of a right circular**

المساحة غير المستوية للمخروط وتساوى  
ط نو ل ، حيث نو نصف قطر قاعدة  
المخروط ، ل طول راسمه .

مخروط دائري مائل

**cone, oblique circular**

( انظر : circular cone, oblique ) .

المخروط المماس لسطح ثنائي

**cone of a quadric surface, tangent**

مخروط كل راسم من رواسمه مماس للسطح  
الثنائي .

مخروط دائري قائم

**cone, right circular**

( انظر : circular cone, right ) .

( انظر : circular cone ) .

دليل لسطح المخروط

**cone, directrix of a**

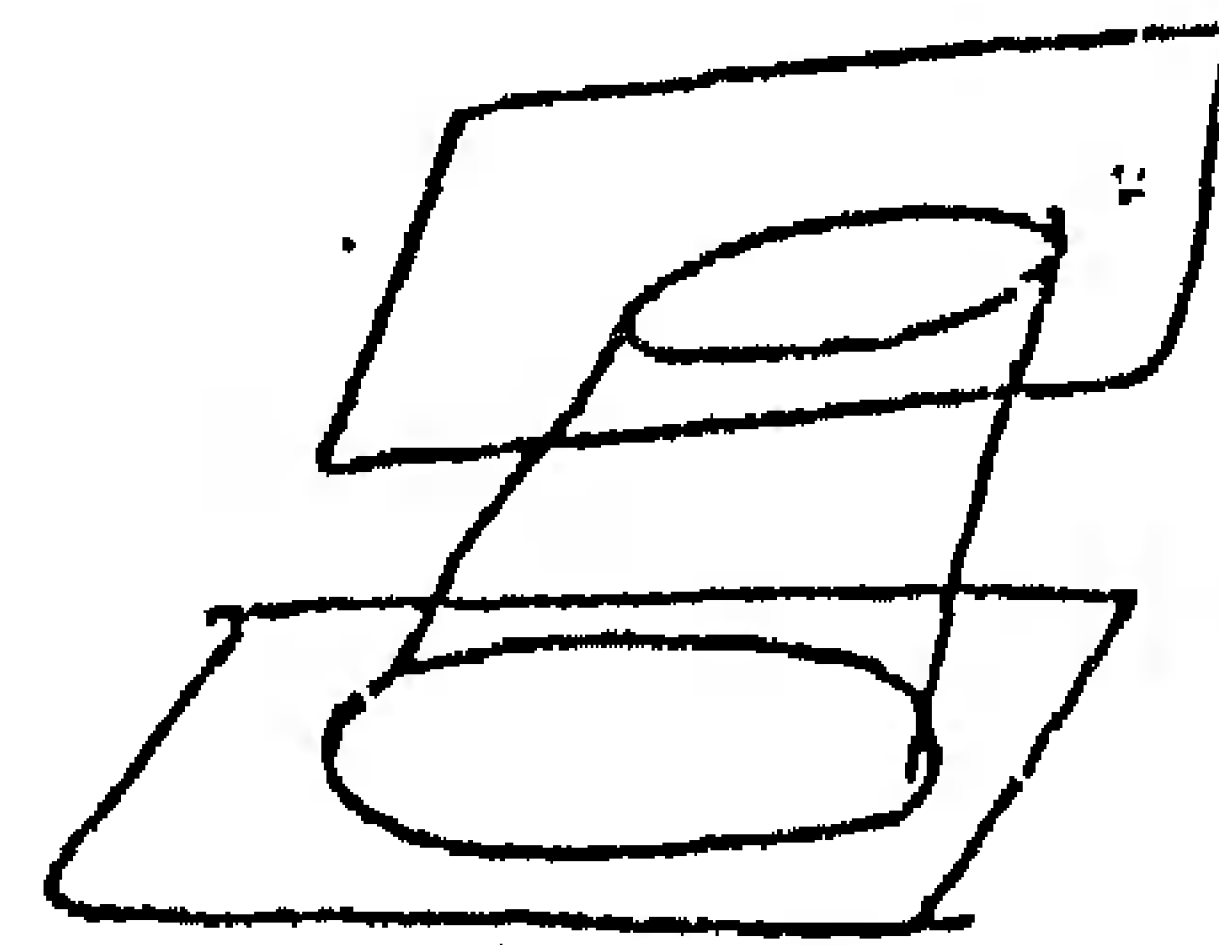
المنحني الناتج عن تقاطع رواسم  
السطح المخروطي مع مستوي لا يمر برأس  
المخروط .

مخروط ناقصي

**cone, elliptic** مخروط قاعدته قطع ناقص .

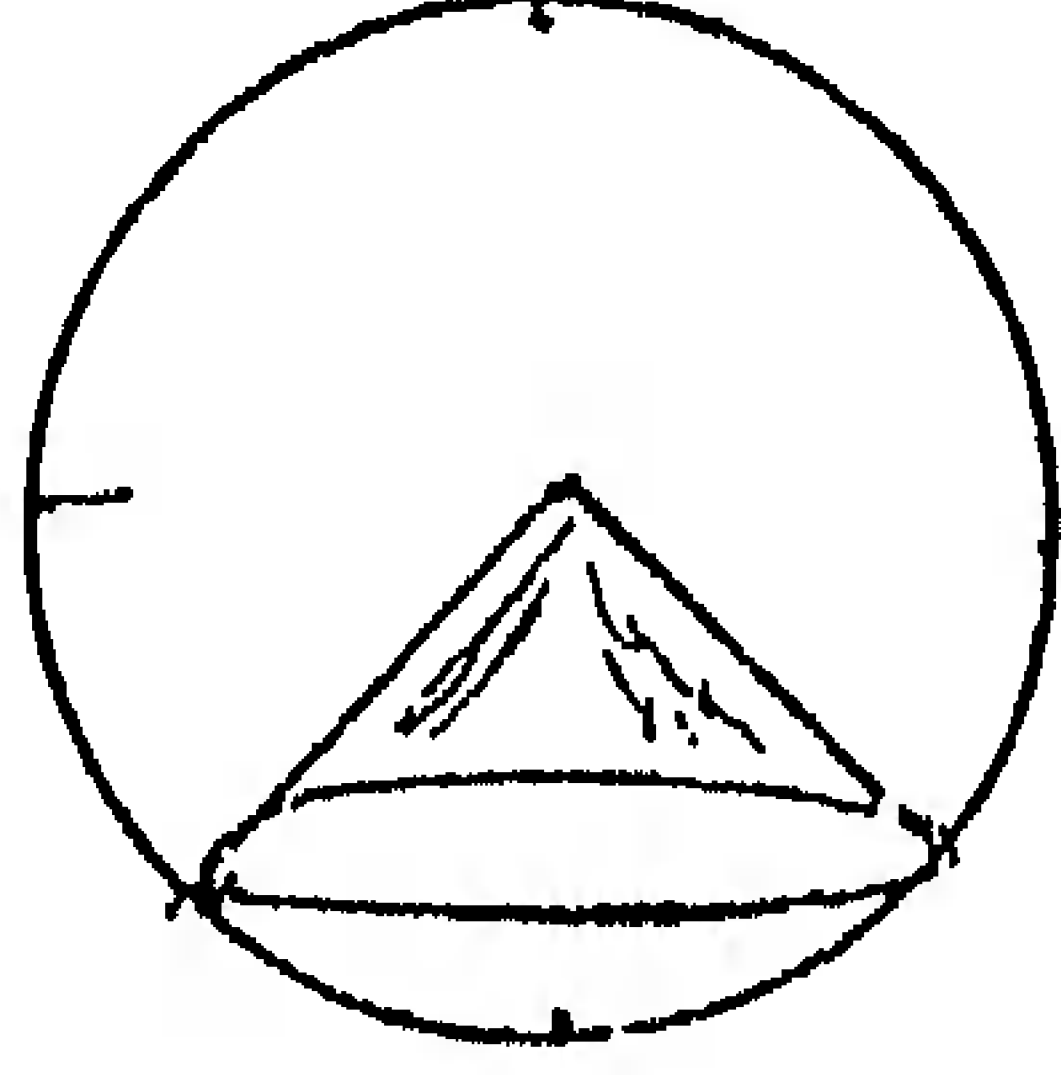
المخروط الناقص

**cone, frustum of a** جزء المخروط المحدود بقاعدته ومقطعه بمستوي  
موازي لهذه القاعدة ( انظر الشكل ) .



ويسمى هذا المقطع قاعدة ثانية للمخروط  
الناقص .





المساحة الجانبية لمخروط ناقص دائري قائم  
cone, the lateral area of a frustum of a right circular

المساحة الجانبية لمخروط ناقص دائري قائم  
تساوى ط ل (نوم<sub>١</sub> + نوم<sub>٢</sub>) ، حيث ل  
الارتفاع الجانبى للمخروط ، نوم<sub>١</sub> ، نوم<sub>٢</sub> نصفا  
قطرى قاعدتيه .

مخروط ابتر cone, truncated  
جزء المخروط المحصور بين مستويين  
غير متوازيين خط تقاطعهما لا يقطع  
المخروط . وقاعدتا المخروط الناقص المائل  
( bases of a truncated cone ) هما مقطعا بهذين  
المستويين .

حجم المخروط cone, volume of a

تسطير مخروط cone, ruling of a  
الأوضاع المختلفة للخط المستقيم المولد  
لسطح المخروط .  
( انظر : تسطير ruling ) .

الزاوية نصف الرأسية للمخروط  
( الدائرى القائم )

cone, semi-vertical angle of a  
( انظر :  
angle of a cone, semi-vertical )

الارتفاع الجانبى لمخروط دائري قائم  
cone, slant height of a right circular  
طول راسم المخروط الدائرى القائم .

مخروط كروى cone, spherical  
السطح المكون من طاقية كروية و سطح  
مخروطى يشترك معها فى القاعدة ورأسه مركز  
الكرة . وحجم المخروط الكروى يساوى  
 $\frac{2}{3} \pi r^2 h$  ، حيث نوم نصف قطر الكرة ،  
ع ارتفاع الطاقية الكروية .



فترة الثقة لتقدير ما  
confidence (or assurance) interval  
of an estimate

مجال لقيم يعتقد أنه يحتوى ، بدرجة ثقة محددة مسبقاً ، على القيمة الخاصة لمتغير بسيط أو خاصية مميزة ضمن لها تقدير ما ، وترتبط درجة الثقة باحتمال الحصول على المجالات الصحيحة باستخدام العينات العشوائية .

فترة ثقة قصيرة غير منحازة  
confidence interval, short unbiased  
فترة ثقة غير منحازة احتمال تغطيتها للقيمة  
الخاطئة للمتغير الوسيط في جوار للقيمة  
الصحيحة يكون أقل من الاحتمال المناظر لأي  
فترة ثقة أخرى غير منحازة لنفس فترة الثقة :

انظر : فترة ثقة غير منحازة  
confidence interval, unbiased.

فترة الثقة الأقصر  
confidence interval, shortest

فترة الثقة التي تخفضي تدالة ما في  
 فيه (مفقير) ، جذقة (يسير) إلى الحيلة الأدنى ، حيث  
 فيه (يسير) ، ثم فقير (يسير) ، بالتالي في عينة عشوائية  
 يسير من المجتمع

ثلث حاصل ضرب مساحه القاعدة في ارتفاع المخروط . إذا كان المخروط دائرياً ، فإن حجمه يساوى  $\frac{1}{3}$  ط  $\times$  ن  $\times$  ع ، حيث ن نصف قطر القاعدة ، ع ارتفاع المخروط

حجم مخروط ناقص  
cone, volume of a frustum of a  
حجم المخروط الناقص يساوي

$$= (\sqrt{r_1 r_2} + r_1 + r_2) \xi_{\frac{1}{3}}$$

حيث  $\bar{z}$  ارتفاع المخروط ،  $h$  ،  $r$  مساحتها قاعدته .

فترة الثقة الأقصر تقريباً  
confidence interval, approximately  
shortest

يقال إن فترة الثقة أقصر تقريباً إذا لم تكن فترة الثقة هي الأقصر لعينات عشوائية محدودة ، ولكن احتمال احتوائها على قيم خاطئة للمتغير الوسيط تقترب من فترة الثقة الأقصر عندما  $n \rightarrow \infty$



<p>أو المنحنيات أو السطوح .</p> <p>سطوح مخروطية متحدة البؤر</p> <p><b>confocal conicoids</b></p> <p>سطوح مخروطية تشترك في نفس المستويات الأساسية ( principal planes ) ومقاطعها بأى من هذه المستويات تكون قطاعات مخروطية متحدة البؤرتين ، فمثلاً ، إذا كان له متغيراً وسيطاً ، <math>u</math> ، <math>v</math> ، <math>w</math> كميات ثابتة ، فإن المعادلة :</p> $1 = \frac{u^2}{a^2 - u^2} + \frac{v^2}{b^2 - v^2} + \frac{w^2}{c^2 - w^2}$ <p>حيث <math>a^2 &gt; u^2 &gt; b^2</math> ، تمثل سطوحاً مخروطية متحدة البؤر .</p> <p>عندما تكون <math>a^2 &gt; u^2 &gt; b^2</math> فإن المعادلة تمثل عائلة من السطوح الناقصية المتحدة البؤر (confocal ellipsoids)</p> <p>وعندما تكون <math>a^2 &gt; u^2 &gt; b^2</math> فإنها تمثل عائلة من السطوح الزائدية ذات الفرع الواحد المتحدة البؤر (confocal hyperboloids of one sheet)</p> <p>وعندما تكون <math>a^2 &gt; u^2 &gt; b^2</math> فإنها تمثل عائلة من السطوح الزائدية ذات الفرعين المتحدة البؤر (confocal hyperboloids of two sheets)</p>	<p>فترة ثقة غير منحازة</p> <p><b>confidence interval, unbiased</b></p> <p>تكون فترة الثقة من <math>(\bar{x})</math> إلى <math>(\bar{x} \pm z_{\alpha/2} \cdot \sigma / \sqrt{n})</math> بمعامل ثقة معلوم غير منحازة إذا كان احتمال احتوائها على القيمة الصحيحة أكبر من احتمال احتوائها على أى قيمة أخرى .</p> <p>وبخلاف ذلك فإن الفترات تكون فترات ثقة منحازة biased confidence intervals .</p> <p>نظام حاسب ( فى الحاسب )</p> <p><b>configuration ( in computer )</b></p> <p>عدد من الوحدات والأجهزة المترابطة بحيث تعمل وفق نظام معين .</p> <p>وأى نظام حاسب (computer configuration) يتكون من وحدة أو أكثر من وحدات التشغيل المركزية (C. P. U) ووحدة أو أكثر من وحدات الإدخال والإخراج (I/O devices) ووحدة أو أكثر من وحدات التخزين (storage devices) .</p> <p>شكل ( فى الهندسة )</p> <p><b>configuration ( in geometry )</b></p> <p>مصطلح عام يطلق على أى شكل هندسى أو على أى تركيبة هندسية كالنقط أو المستقيمات</p>
---	--



قطاعات مخروطية متحدة البؤرتين

confocal conics

القطاعات الناقصة والقطاعات الزائدة التي

تشارك في البؤرتين ، والمعادلة القياسية لها هي :

$$1 = \frac{r^2}{(b^2 - a^2)} + \frac{s^2}{(c^2 - a^2)}$$

حيث  $b^2 > a^2$  ،  $c^2 > a^2$  ،  $b^2 \neq c^2$  ،  $a$  تأخذ جميع

القيم الحقيقية الأخرى التي تحقق  $b^2 > a^2$

ويكون منحنى المجموعة قطعاً ناقصاً إذا

كانت  $b^2 > a^2$  ، وقطعاً زائداً إذا كانت

$b^2 < a^2$  وإحداثيات البؤرتين هي :

$$(\pm \sqrt{b^2 - a^2}, 0, 0)$$

$$B = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \\ b_{31} & b_{32} \end{bmatrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & c_{13} & c_{14} \\ c_{21} & c_{22} & c_{23} & c_{24} \\ c_{31} & c_{32} & c_{33} & c_{34} \\ c_{41} & c_{42} & c_{43} & c_{44} \end{bmatrix}$$

تكون المتتابعة  $B$  ،  $C$  ،  $H$  من المصفوفات المتوافقة . ويمكن إيجاد حاصل الضرب  $B_1 B_2 \dots B_n$  ،  $C_1 C_2 \dots C_n$  ،  $H_1 H_2 \dots H_n$  ،  $B_1 B_2 \dots B_n$  ،  $C_1 C_2 \dots C_n$  ،  $H_1 H_2 \dots H_n$  متتابعة المصفوفات المتوافقة . والعلاقة « متوافقتان » غير متبادلة ، فمثلاً ،  $B$  ،  $C$  متوافقتان ، ولكن  $C$  ،  $B$  غير متوافقتين .

تمثيل مرافق لحافظ للزوايا لسطح على آخر

conformal-conjugate representation of one surface on another

تمثيل للسطح يكون حافظاً للزوايا وكل مجموعة مترافقة على أحد السطحين تناظر مجموعة مترافقة على السطح الآخر .

congruence

التطابق

تقرير ( أو عبارة ) تفيد التطابق بين كميتين .

متتابعة من المصفوفات المتوافقة

conformable matrices, sequence of

متتابعة  $B_1, B_2, \dots, B_n$  من المصفوفات بحيث يكون عدد أعمدة المصفوفة  $B_r$  مساوياً لعدد صفوف المصفوفة  $B_{r+1}$  لكل  $r \geq 1$  ،  $r \geq n$  . مثال ذلك المصفوفات

$$B = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} \end{bmatrix}$$



مصفوفات متطابقة  
congruent matrices  
( انظر ! تحويل تطابقي  
congruent transformation )

تحويل تطابقي  
congruent trasformation

تحويل على الصورة  $S = S^{-1} S$  بمصفوفة  $S$  بمصفوفة غير شاذة  $S$ ، حيث  $S^{-1}$  مدور  $S$ .  
المصفوفة  $S$  يقال لها متطابقة مع المصفوفة  $S$ .

قطع مخروطي منحل  
conic, degenerate

الصورة النهائية لقطع مخروطي وقد تكون نقطة أو خطاً مستقيماً أو خطين مستقيمين .  
فمثلاً ، يقترب القطع المكافئ من خط مستقيم عندما يتحرك المستوى القاطع للسطح المخروطي حتى يصبح مماساً له ، ويقترب القطع المكافئ من خطين مستقيمين متوازيين عندما تنتقل رأس المخروط إلى ما لا نهاية ، ويقترب القطع الناقص من نقطة عندما يمر المستوى القاطع برأس السطح المخروطي وبحيث لا يحوى عنصراً من عناصره ، ويقترب القطع الزائد من خطين مستقيمين متقاطعين عندما

فمثلاً ، إذا كانت  $a$  ،  $b$  ،  $c$  أعداداً صحيحة فإن  $a \equiv b$  ( مقياس  $c$  ) ، ويقرأ  $a$  متطابقة مع  $b$  بمقياس  $c$  ، يعنى أن  $a - b$  يقبل القسمة على  $c$  بدون باق . مثال ذلك ،  $5 \equiv 3$  ( مقياس 2 ) .

تطابق خطي  
congruence, linear

تطابق جميع حدوده من الدرجة الأولى في المتغيرات المتضمنة . مثال ذلك :  
 $12س + 10ص - 6 \equiv$  صفراً ( مقياس 42 )  
هو تطابق خطي .

تطابق تربيعي  
congruence, quadratic

تطابق من الدرجة الثانية ، وصورته العامة هي  $اس^2 + بس + ح \equiv$  صفراً ( مقياس  $h$  ) ، حيث  $ا \neq$  صفر .

أشكال متطابقة ( في الهندسة )

congruent figures ( in geometry )

الأشكال التي يمكن وضع أحدها فوق الآخر بحيث ينطبق عليه تماماً . وهو التعريف الذي وضعه "إقليدس" .



يحوى المستوى القباطع رأس السطح المخروطي. ونجميع هذه الحالات النهائية يمكن الحصول عليها جبرياً بتغيير المتغيرات الوسيطة في معادلات القطاعات المختلفة.

### قطر القطع المخروطى

conic, diameter of a

المحل الهندسى لمتصفات عائلة من أوتار القطع المتوازية ويكون خطاً مستقيماً ، ولكل قطع مخروطى عدد لا نهائى من الأقطار . وفى حالة القطاعات المركزية تكون الأقطار حزمة من الخطوط المستقيمة المارة بمركز القطع .

### القطاعات المخروطية conic sections

المحل الهندسى لنقطة تتحرك بحيث تكون النسبة بين بعدها عن نقطة ثابتة إلى بعدها عن خط مستقيم ثابت تساوى مقداراً ثابتاً . وتسمى النسبة الثابتة الاختلاف المركزى eccentricity للمنحنى ، وتسمى النقطة الثابتة البؤرة focus ، ويسمى الخط الثابت الدليل directrix . ويرمز للاختلاف المركزى عادة بالرمز  $e$  .

وعندما يكون  $e = 1$  يسمى القطع المخروطى قطعاً مكافئاً ،

وعندما يكون  $e > 1$  يسمى القطع المخروطى قطعاً ناقصاً ، وعندما يكون  $e < 1$  يسمى القطع المخروطى قطعاً زائداً .

وهذه الأنواع الثلاثة سميت بالقطاعات المخروطية لأنه يمكن الحصول عليها بأخذ مقاطع مستوية لسطح مخروطى . ويمكن كتابة معادلة القطع المخروطى فى صور متعددة . فمثلاً :

( ١ ) فى الإحداثيات القطبية تأخذ المعادلة الصورة :

$$r = \frac{r_0}{1 + e \cos \theta}$$

حيث  $e$  الاختلاف المركزى ، والبؤرة هى قطب نظام الإحداثيات ، والدليل هو العمودى على المحور القطبى وعلى بعد  $r_0$  من القطب . وبالإحداثيات الديكارتية تكافئ المعادلة الأساسية المعادلة :

$$(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$$

حيث البؤرة هى عند نقطة الأصل ، ومحور السينات ينطبق على المحور القطبى .

( ٢ ) المعادلة الجبرية العامة من الدرجة الثانية فى متغيرين ( الإحداثيين  $x$  ،  $y$  ) تمثل دائماً قطعاً مخروطياً ويتضمن ذلك القطاعات المخروطية المنحلة .



<p>سطح مخروطى دائرى</p> <p><b>conical surface, circular</b></p> <p>سطح مخروطى دليله دائرة وتقع رأسه على الخط العمودى على مستوى السدائرة المار بمركزها . إذا كانت الرأس عند نقطة الأصل وكان مستوى الدليل عمودياً على محور العينات ، تأخذ معادلة السطح المخروطى الدائرى الصورة : <math>s^2 + v^2 = e^2</math> حيث له ثابت .</p>	<p>معادلة المماس لقطع مخروطى عام</p> <p><b>conic, tangent equation to a general</b></p> <p>إذا كانت معادلة القطع بالإحداثيات الديكارتية هي :</p> $s^2 + 2bs + v^2 + 2cv + e^2 = 0$ <p>فإن معادلة المماس عند النقطة <math>(s_1, v_1)</math> الواقعة على القطع هي :</p> $s s_1 + b(s + s_1) + v v_1 + c(v + v_1) + e^2 = 0$
<p>سطح مخروطى تربيعى</p> <p><b>conical surface, quadric</b></p> <p>سطح مخروطى دليله قطع مخروطى .</p> <p>سطح تربيعى</p> <p><b>conicoid = quadric surface</b></p> <p>سطح ناقصى أو زائدى أو مكافئى .</p> <p>انظر : سطح ناقصى ellipsoid وسطح زائدى hyperboloid وسطح مكافئى paraboloid</p>	<p>سطح مخروطى</p> <p><b>conical surface</b></p> <p>السطح الذى يتولد عن حركة خط مستقيم يمر دائماً بنقطة ثابتة ويقطع منحنى ثابتاً . وتسمى النقطة الثابتة رأس (vertex or apex) السطح المخروطى ، ويسمى المنحنى الثابت دليل (directrix) السطح المخروطى ، ويسمى الخط المستقيم المتحرك مولد أو راسم (generator or generatrix) السطح المخروطى .</p>
<p>القطاعات المخروطية المتحدة البؤر</p> <p><b>conics, confocal</b></p>	<p>وأي معادلة متجانسة من الدرجة الثانية في الإحداثيات الديكارتية المتعامدة تمثل سطحاً مخروطياً تقع رأسه عند نقطة الأصل .</p>



<p><b>conjecture</b> حدسية</p> <p>مقولة رياضية يظن أنها صحيحة ولم تبرهن بعد .</p>	<p>( انظر : confocal conics ) .</p>
<p>أعداد جبرية مترافقة</p> <p><b>conjugate algebraic numbers</b></p>	<p>الأوتار البؤرية للقطاعات المخروطية</p> <p><b>conics, focal chords of</b></p> <p>أوتار القطع المارة ببؤرة له .</p>
<p>جذور معادلة جبرية درجتها زوجية وغير قابلة للتحليل ومعاملاتها أعداد قياسية ، أى جذور معادلة على الصورة :</p> $x^n + s_1 x^{n-1} + \dots + s_{n-1} x + s_n = 0$ <p>صفرًا ، حيث <math>n</math> عدد زوجي ، <math>s_1, s_2, \dots, s_{n-1}</math> أعداد قياسية .</p> <p>فمثلاً : جذرا المعادلة <math>x^2 + s_1 x + s_2 = 0</math> صفرًا هما</p>	<p>الخاصية البؤرية ( الصوتية أو الضوئية ) للقطع المخروطي</p> <p><b>conics, focal (acoustical or optical) property of</b></p> <p>( انظر : الخاصية البؤرية للقطع الناقص )</p> <p>( ellipse, focal property of )</p>
<p>و هما عددان جبريان مركبان مترافقان .</p> <p>وجذرا المعادلة <math>x^2 - 4s_1 x + s_2 = 0</math> صفرًا هما</p> $2 \pm \sqrt{3} \sqrt{s_1^2 - s_2}$ <p>و هما عددان جبريان حقيقيان مترافقان .</p>	<p>و</p> <p>( الخاصية البؤرية للقطع الزائد )</p> <p>( hyperbola, focal property of )</p> <p>و</p> <p>( الخاصية البؤرية للقطع المكافئ )</p> <p>( parabola, focal property of )</p>
<p>زاويتان مترافقتان</p> <p><b>conjugate angles</b></p> <p>( انظر : angles, conjugate ) .</p>	<p>قطاعات مخروطية متماثلة الوضع</p> <p><b>conics, similarly placed</b></p> <p>قطاعات مخروطية من نفس النوع محاورها المتناظرة متوازية .</p>



(: انظر complex numbers, conjugate)

## دالتان مہذبان مترافقتان

## conjugate convex functions

إذا كانت د دالة مطلقة التزايد لجميع قيم  
 $s \leq$  صفراً وكانت د ( ٠ ) = صفراً ، وكانت  
 مرالدالة العكسية لها ، فإنه يقال أن الدالتين  
 المحدبتين

فہر (س) = س د (ی) ی ،

بہ (ص) = ا<sup>ص</sup> (ی) ی

مترافقتان .

منحنی متوسط ترافقی علی سہ

**conjugate curve on a surface, mean**

بمنصب حینہیں م علی سطح سے یمس اُحد  
الاتجاهین المتوسطین المترافقین علی سے عند کل  
نقطۃ من نقطہ م .

conjugate arcs      قوسین مترافقتان

قوسياً دائرة اتحادهما يُكوّن الدائرة. كمايطة  
وتقاطعهما هو الفئة الخالية ، أى القوسان  
اللتان تنقسم إليهما الدائرة بأى من  
أوتارها .

## المحور المرافق لقطع زائد

**conjugate axis of a hyperbola**

( انظر : القطع الزائد hyperbola ) .

زوج مترافق من ذوات الحدين الصماء

### conjugate binomial surds

عددان على الصورة :  $\sqrt{p} + \sqrt{q}$  ،  $\sqrt{p} - \sqrt{q}$  حيث  $p, q$  ،  $b$  ،  $c$  ،  $d$  أعداد قياسية ،  $\sqrt{p}$  ،  $\sqrt{q}$  أحدهما أو كلاهما ليس عدداً قياسياً . وحاصل ضرب هذا الزوج المترافق يكون عدداً قياسياً .

مثال ذلك :  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$

$$(\sqrt{s} \sqrt{a} - \sqrt{c} \sqrt{p})(\sqrt{s} \sqrt{a} + \sqrt{c} \sqrt{p}) \\ = s^2 a - c^2 p =$$

عددان مرکبان مترافقان

## conjugate complex numbers



<p>طريقة الاتجاهات المترافقة  <b>conjugate directions, method of</b>                      تعميم لطريقة اتجاهات الميل المترافقة لحل                      نظام معادلات خطية عددها <math>n</math> في <math>n</math> من                      المجاهيل .</p>	<p>منحنيان مترافقان <b>conjugate curves</b>                      منحنيان كل واحد منهما منحنى " برتراند "                      Bertrand بالنسبة للآخر . المنحنيات التي لها                      أكثر من مرافق هي فقط المنحنيات المستوية                      ومنحنى اهليكس ( الحلزون ) الدائري                      . circular helix</p>
<p>الاتجاهان المترافقان على سطح عند نقطة  <b>conjugate directions on a surface at a point</b>                      اتجاهان زوج من الأقطار المترافقة لمين انحناء                      " ديوبان " عند نقطة م ناقصية أوزائدية لسطح                      سـ . يوجد اتجاه وحيد مرافق لأي اتجاه معطى                      على السطح عند م ، ومن ثم يوجد عدد لا نهائى                      من أزواج الاتجاهات المترافقة على سـ عند م .</p>	<p>( انظر : منحنى " برتراند " .                      Bertrand curve )                      قطر مرافق لمستوى قطري لسطح تربيعى                      مركزى  <b>conjugate diameter of a diametral plane of a central quadric</b>                      القطر الذى يحوى مراكز جميع مقاطع السطح                      التربيعى المركزى بمستويات موازية لمستوى                      قطري معين .</p>
<p>الاتجاهان المتوسطان المترافقان على سطح  <b>conjugate directions on a surface, mean</b>                      اتجاهان مترافقان عند نقطة م على سطح سـ                      يصنعان زاويتين متساويتى القياس مع خطوط                      تقوس السطح سـ عند م .                      والاتجاهان المترافقان يكونان حقيقيين إذا كان                      تقوس " جاوس " للسطح سـ عند م موجباً ،                      ونصف قطر التقوس العمودى للسطح سـ فى</p>	<p>قطران مترافقان <b>conjugate diameters</b>                      قطران لقطع مخروطى مركزى كل منهما هو                      المحل الهندسى لمنتصفات الأوتار الموازية                      للآخر . ولا يتعامد القطران المترافقان إلا فى                      حالة انطباقهما على محورى القطع . وفى الدائرة                      يتعامد كل قطرين مترافقين .</p>



<p>العنصر في الصف الرأى والعمود الميمى .</p>	<p>كل من هذين الاتجاهين هو متوسط نصفى قطر التقوس الأساسيين <math>r_1</math> ، <math>r_2</math> أى أن</p>
<p>طريقة اتجاهات الميل المترافقة</p>	$r = \frac{1}{r_1 + r_2}$
<p>conjugate gradients, method of طريقة تكرارية لحل منظومة معادلات خطية</p>	<p>ديادان مترافقان conjugate dyads</p>
<p>عدها <math>r</math> فى <math>r</math> من المجاهيل <math>s = (s_1, s_2, \dots, s_r)</math> تنتهى بعد <math>r</math> من الخطوات إذا لم يكن هناك خطأ تراكمى ، وتبدأ هذه الطريقة بتقدير أولى <math>s</math> لمتجه الحل <math>s</math> ، تعقبه خطوات تصحيح فى اتجاهين مترافقين بالنسبة لمصفوفة المعاملات ، تختار تتابعياً لتكون فى اتجاهات الميل بالنسبة لدالة تربيعية مصاحبة ، وتأخذ هذه الدالة قيمة صغرى تساوى الصفر عند الحل <math>s</math> للمسألة الأصلية .</p>	<p>( انظر : ديا د dyad ) .  العناصر المترافقة والزمر الجزئية المترافقة لزمرة conjugate elements and conjugate subgroups of a group  ( انظر : تحويل عنصر زمرة transform of an element of a group ) .</p>
<p>دالتان توافقيتان مترافقتان</p>	<p>العناصر المترافقة فى محدد</p>
<p>conjugate harmonic functions دالتان توافقيتان <math>(s, v)</math> ، ى <math>(s, v)</math> تحققان معادلتى " كوشى وريان " التفاضليتين الجزئيتين فى <math>(s, v)</math> . وتكون الدالتان <math>v, s</math> مترافقتين إذا ، وفقط إذا ، كانت <math>v + t</math> دالة تحليلية فى <math>s + t</math> ص ، ويمكن إيجاد مترافقة دالة توافقية باستخدام</p>	<p>conjugate elements of a determinant عناصر المحدد التى يحل كل منها محل الآخر عند جعل صفوف المحدد أعمدة وأعمدته صفوفاً . فمثلاً ، العنصر فى الصف الثانى والعمود الثالث هو المرافق للعنصر فى الصف الثالث والعمود الثانى . وبصفة عامة ، يكون العنصران <math>r_1, r_2</math> مترافقين ، حيث <math>r_1</math></p>



(٢) النقطتان المترافقتان توافقياً مع نقطتي تقاطع القطع مع الخط المستقيم المار بالنقطتين .

أعداد: صماء مترافقة

**conjugate radicals**

١ - زوج مترافق من ذوات الحدين الصماء .  
( انظر : conjugate binomial surds ) .

٢ - أعداد جذرية تُكوّن أعداداً جبرية مترافقة  
( انظر : أعداد جبرية مترافقة )  
( conjugate algebraic numbers )

**conjugate roots** جذور مترافقة

١ - جذران مركبان مترافقان لمعادلة .  
٢ - أعداد جبرية مترافقة .  
( انظر : conjugate algebraic numbers )

سطح مسطر مرافق لسطح ما

**conjugate ruled surface of a given surface**

سطح مسطر مستقيمتان تسطيره هي المماسات لسطح آخر مسطر س عند نقط خط الحصر ل للسطح س والمتعامدة على مستقيمتان تسطيره س عند النقط المناظرة للخط المستقيم ل .

معادلتى كوشى وريمان .

سطحان زائديان مترافقان

**conjugate hyperboloids**

سطحان زائديان يعطيان ، باختيار مناسب لمحاور الإحداثيات، بالمعادلتين :

$$1 = \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2}$$

$$1 = \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2}$$

المرافق المركب لمصفوفة

**conjugate of a matrix, complex**

( انظر : complex conjugate of a matrix ) .

نقطتان مترافقتان بالنسبة لقطع مخروطى

**conjugate points relative to a conic**

(١) نقطتان تقع إحدهما على الخط المستقيم المار بنقطتى تماس المماسين المرسومين للقطع من النقطة الأخرى .



## مجمع اللغة العربية - القاهرة

إذا كانت  $S^*$  المجموعة المناظرة لزمرة جزئية  $S$  بتشاكل ذاتى فإنها تكون زمرة جزئية . ويقال أن  $S^*$  مترافقتان إذا كان هذا التشاكل الذاتى داخلياً .

منظومة مترافقة من المنحنيات على سطح  
**conjugate system of curves on a surface**

عائلتان من المنحنيات على سطح  $S$  كل منهما ذات متغير وسيط واحد ويمر خلال كل نقطة  $M$  من نقط السطح منحني وحيد من كل من العائلتين بحيث يكون اتجاها المماسين للمنحنيين المارين بالنقطة  $M$  مترافقين عند  $M$  .

طريقة المترافقات المتتالية

**conjugates, method of successive**

طريقة تكرارية للحساب التقريبى لقيمة دالة تحليلية ( فى نظرية المتغير المركب ) ترسم مجالاً يكاد يكون دائرياً فوق داخلية دائرة مع حفظ قياس الزوايا .

ويمكن اعتبار هذا الراسم على أنه الخطوة الثانية فى عملية ذات خطوتين لرسم مجال بسيط الترابط فوق داخلية دائرة مع حفظ قياس الزوايا ، وتتم الخطوة الأولى لرسم مجال معطى

( انظر : خط الحصر line of striction ) .

فراغ مرافق **conjugate space**

= **dual space**

= **adjoint space**

إذا كانت دالة خطية متصلة معرفة على فراغ خطى معيارى  $N$  ( حقيقى أو مركب ) ، فإنه يوجد عدد أصغر ( يسمى معيار  $N$  ويرمز له بالرمز  $\|N\|$  ) يحقق المتباينة

$|N(S)| \geq \|N\| \|S\|$  لكل  $S \in N$  وتكون فئة جميع هذه الدوال فراغاً خطياً معيارياً كاملاً ( أى فراغ " بناخ " ) يسمى الفراغ المرافق الأول ( first conjugate space ) للفراغ  $N$  ويرمز له بالرمز  $N_1$  . ويسمى الفراغ المرافق الأول للفراغ  $N_1$  الفراغ المرافق الثانى ( second conjugate space ) للفراغ  $N$  ، ويرمز له بالرمز  $N_2$  ، وهكذا . إذا كان  $N$  فراغاً نهائى البعد ، فإن  $N_2 = N$  ،  $N_1$  يكونان متطابقين .

وأى فراغ خطى معيارى يكون متشاكلاً قياسياً مع فراغ جزئى من الفراغ المرافق الثانى له .

زمرتان جزئيتان مترافقتان

**conjugate subgroups**



<p>مجال متعدد الترابط connected region, multiply مجال ليس بسيط الترابط .</p>	<p>فوق مجال يكاد يكون دائرياً بواسطة دوال معروفة أو من خلال سلسلة من الرواسم الحافظة لقياس الزوايا .</p>
<p>مجال بسيط الترابط connected region, simply مجال يمكن فيه التقليل اتصاليا لكل منحني مغلق يقع بالكامل بداخله فيحدث التقليل إلى نقطة من نقط المجال دون الخروج منه . وهو مجال لا يمكن لأي منحني مغلق وواقع بالكامل بداخله أن يحوي نقطة حدية من نقط المجال . فمثلاً ، سطح الكرة مجال بسيط الترابط ، ولكن إذا أزيلت نقطة من نقط سطح الكرة فإن المجال الناتج لا يكون بسيط الترابط .</p>	<p>المتراقتان التوافقتان بالنسبة لنقطتين conjugates with respect to two points, harmonic النقطتان اللتان تقسمان الخط المستقيم المار بنقطتين معلومتين بنفس النسبة العددية من الداخل ومن الخارج . وهاتان النقطتان لهما مع النقطتين المعلومتين نسبة تبادلية تساوي - ١ . وتكون النقطتان المعلومتان مترافقتين توافقياً بالنسبة لنقطتي التقسيم .</p>
<p>فئة مترابطة قوسياً connected set, arcwise فئة من النقط كل نقطتين من نقطها يمكن وصلهما بقوس بسيطة تنتمي جميع نقطها للفئة نفسها . فئة مترابطة محلياً connected set, locally</p>	<p>معطوف قضيتين conjunction of propositions القضية المكونة من قضيتين تربطهما أداة الربط « و » . فمثلاً ، معطوف القضيتين « اليوم الأربعاء » « اسمى أحمد » هو القضية « اليوم الأربعاء واسمى أحمد » ويرمز لمعطوف القضيتين س ، ص . بالرمز <math>S \wedge V</math> ص ويقرأ س و ص ويكون معطوف س ، ص صائباً إذا ، وفقط إذا ، كان كل من س ، ص صائباً .</p>



من قطعة واحدة ، وهذا الرقم يساوى  $2 - X$  ، حيث  $X$  مميز "أويلر" ( Euler characteristic ) ومن ثم فإن رقم الترابط لمنحنى بسيط الترابط يساوى ١ .

ويقال لمنحنٍ إنه ثنائى الترابط (doubly connected) ، أو ثلاثى الترابط (triply connected) أو ... حسبما كان رقم الترابط ٢ أو ٣ ، أو ...

### رقم الترابط لسطح

#### connectivity number of a surface

رقم الترابط لسطح مترابط هو الواحد مضافاً إليه الحد الأقصى لعدد القطعيات المغلقة (أو القطعيات التى تصل بين نقط القطعيات السابقة ، أو الواصلة بين نقط الحد ، أو نقطة من نقط الحد إلى نقطة من قطعة سابقة ، إذا لم يكن السطح مغلقاً) التى يمكن إجرائها دون تجزئ السطح ، وهذا الرقم يساوى  $3 - X$  لسطح مغلق ،  $2 - X$  لسطح ذى منحنيات حدية . ومن ثم فإن رقم الترابط لسطح بسيط الترابط يساوى ١ . ويقال للسطح أنه ثنائى الترابط ، أو ثلاثى الترابط ، أو ... حسبما كان رقم الترابط ٢ ، أو ٣ ، أو ...

فئة  $S$  من النقط لكل نقطة  $s$  من نقطها ولكل جوار  $s$  للنقطة  $s$  يوجد جوار  $s$  للنقطة  $s$  بحيث يكون تقاطع  $s$  ،  $s$  فئة مترابطة محتواة فى  $s$  .

#### فئة مترابطة من النقط

#### connected set of points

فئة لا يمكن تقسيمها إلى فئتين  $S$  ،  $s$  بحيث  $S \cap s = \emptyset$  ، وبحيث لا تنتمى أى نقطة تراكم لإحدى الفئتين للفئة الأخرى . وبالتالي فإن فئة جميع الأعداد القياسية (الكسرية) لا تكون مترابطة ، وذلك لأن كلاً من فئة جميع الأعداد القياسية الأصغر من  $\sqrt{5}$  وفئة جميع الأعداد القياسية الأكبر من  $\sqrt{5}$  مغلقة فى فئة الأعداد القياسية . والفئة المترابطة قوسياً تكون مترابطة ، ولكن الفئة المترابطة لا تكون بالضرورة مترابطة قوسياً أو بسيطة الترابط .

### رقم الترابط لمنحنى

#### connectivity number of a curve

رقم الترابط لمنحنى مترابط هو الواحد مضافاً إليه الحد الأقصى لعدد النقط التى يمكن استبعادها دون تجزئ المنحنى إلى أكثر



## معجم الرياضيات

<p>صحيحة متتالية ، الأعداد ٢ ، ٤ ، ٦ ، ... أعداد صحيحة زوجية متتالية ، والأعداد - ٣ ، - ١ ، ١ ، ٣ ، ... أعداد صحيحة فردية متتالية .</p> <p>التالى ( فى المنطق ) <b>consequence ( in logic )</b> <b>= conclusion</b> الجزء الثانى من الجملة الشرطية فى المنطق ويطلق عليه أيضاً النتيجة .</p> <p>( انظر : جمل شرطية conditional sentences والتضمين implication )</p> <p>التالى ( فى النسبة ) <b>consequent ( in proportion )</b> الحـد الثانى فى النسبة ، أى المقدار الذى يقارن به الحد الأول فيها . مثال ذلك ، فى النسبة ٢ : ٣ العدد ٣ هو التالى والعدد ٢ هو الحد الأول أو المقدم ( antecedent ) .</p> <p><b>conservation of energy</b> بقاء الطاقة</p>	<p>السطح شبه المخروطى ( المخروطانى ) <b>conoid</b></p> <p>١ - كل سطح مُولّد بخط مستقيم يتحرك موازياً لمستوى معين ويقطع خطين معينين أحدهما مستقيم والآخر منحنى .</p> <p>٢ - السطح المكافئ الدورانى أو السطح الزائدى الدورانى أو السطح الناقصى الدورانى .</p> <p>٣ - السطح الزائدى العام أو السطح المكافئ العام ، وليس السطح الناقصى العام .</p> <p>السطح شبه المخروطى القائم <b>conoid, right</b></p> <p>سطح شبه مخروطى ، المستوى الموازى لرواسمه والخط المستقيم الذى يقطعها متعامدان .</p> <p>أعداد صحيحة متتالية <b>consecutive integers</b></p> <p>أعداد صحيحة مرتبة الفرق بين كل عدد وما يليه منها إما واحد دائماً أو اثنين دائماً . فمثلاً ، الأعداد ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ... أعداد</p>
--	--



<p>في اتجاهات محاور الإحداثيات الديكارتية المتعامدة ، ح هو مسار الجسم . ويكون المكامل ( دالة التكامل ) تفاضلاً تاماً إذا كان المجال محافظاً . ومن أمثلة المجالات المحافظة المجال الثقالي والمجال الإلكتروستاتيكي . أما مجالات القوى التي تتضمن تأثيرات احتكاكية فليست محافظة .</p>	<p>مبدأ في الميكانيكا ينص على أن الطاقة لا تفنى ولا تستحدث . وينص هذا المبدأ على أن مجموع طاقتي الحركة والوضع يكون ثابتاً في مجال القوى المحافظة .</p>
<p>قوة محافظة conservative force كل قوة ينشأ عنها مجال محافظ .</p>	<p>قانون بقاء كمية الحركة conservation of momentum, law of قانون في الميكانيكا ينص على أنه إذا تحركت كتل نظام ما تحت تأثير القوى الداخلية المتبادلة بينها فقط فإن المجموع الكلي لمتجهات كميات حركتها يظل ثابتاً .</p>
<p>افتراضات متآلفة consistent assumptions افتراضات لا يناقض الواحد منها الآخر . ( انظر : افتراض assumption ) .</p>	<p>مجال محافظ ( لقوة ) conservative field ( of force ) إذا كان الشغل الذي تبذله قوة لإزاحة جسم من نقطة إلى أخرى لا يتوقف على المسار الواصل بين النقطتين ، فيقال إن مجال القوة مجال محافظ . وفي الحالة التي يزاح فيها الجسم على مسار مغلق بقوة مجالها محافظ يكون الشغل المبذول بالقوة مساوياً للصفر . ويمثل الشغل رياضياً بالتكامل الخطي</p>
<p>تقدير متآلف ( في الإحصاء ) consistent estimate ( in statistics ) تقدير يقترب من القيمة الفعلية كلما زاد حجم العينة ، ويؤول إليها عندما يزداد حجم العينة إلى ما لا نهاية .</p>	<p>حيث <math>\bar{x}</math> ، <math>s^2</math> ، <math>s</math> هي مركبات القوة</p>



معادلات خطية متآلفة عددها  $m$  في  $n$  من المجاهيل

**consistent  $m$  linear equations in  $n$  unknowns**

تكون المعادلات متآلفة إذا ، وفقط إذا ، كانت رتبة مصفوفة المعاملات مساوية لرتبة المصفوفة الموسعة ، وإذا كان كل حد من الحدود المطلقة في مجموعة المعادلات الخطية يساوى صفراً ( أى إذا كانت المعادلات متجانسة ) فإن حل المعادلات يكون هو الحل الصفري ويطلق عليه الحل التافه .

حلول معادلات خطية متآلفة عددها  $m$  في  $n$  من المجاهيل

**consistent  $m$  linear equations in  $n$  unknowns, solutions of**

هناك ثلاث حالات :

١ - إذا كان محدد المعاملات  $\Delta$  لا يساوى الصفر فإن المعادلات يكون لها حل وحيد وتكون متآلفة ومستقلة .

٢ - إذا كان  $\Delta$  يساوى الصفر وجميع المحددات  $\Delta_i$  التي نحصل عليها باستبدال معاملات المجهول  $x_i$  بالحدود المطلقة تساوى الصفر يكون للمعادلات عدد لا نهائى من الحلول وتكون متآلفة وغير مستقلة .

تقدير متوافق ( لمجهول )

**consistent estimate (on an unknown)**

تقدير لكمية مجهولة يقترب من قيمة هذه الكمية كلما ازداد حجم العينة المستخدمة .

فروض متآلفة

**consistent hypotheses**

فروض لا يناقض الواحد منها الآخر .

( انظر : فرض hypothesis ) .

حلول معادلات خطية متجانسة متآلفة عددها  $m$  في  $n$  من المجاهيل

**consistent  $m$  homogenous linear equations in  $n$  unknowns, solutions of**

هناك ثلاث حالات :

١ - إذا كان  $m > n$  ، يكون للمعادلات حل غير الحل التافه ( trivial solution ) .

٢ - إذا كان  $m = n$  ، يكون للمعادلات حل غير الحل التافه إذا ، وفقط إذا ، كان محدد المعاملات مساوياً للصفر .

٣ - إذا كان  $m < n$  ، يكون للمعادلات حل غير الحل التافه إذا ، وفقط إذا ، كانت رتبة مصفوفة المعاملات أصغر من  $n$  .



مجمع اللغة العربية - القاهرة

<p>( انظر : annuities, consolidated ) .</p>	<p>٣ - إذا كان <math>\Delta</math> يساوى الصفر وواحد على الأقل من المحددات <math>\Delta</math> <sup>س</sup> لا يساوى الصفر لا يكون للمعادلات أى حل وتكون غير متآلفة .</p>
<p><b>constant</b> ثابت كمية لا تتغير قيمتها أو مقدارها ، أو رمز يمثل نفس الكمية خلال إجراء متتابعة من العمليات الرياضية .</p>	<p><b>consistent postulates</b> مسلمة متآلفة مسلمات لا يناقض الواحدة منها الأخرى .</p>
<p><b>constant, absolute</b> ثابت مطلق ( انظر : absolute constant ) .</p>	<p>نظام متآلف من المعادلات <b>consistent system of equations</b> نظام من المعادلات له حل واحد على الأقل . ويكون النظام غير متآلف ( inconsistent ) إذا كانت مجموعة الحل له هي المجموعة الخالية .</p>
<p><b>constant, arbitrary</b> ثابت اختياري ثابت يمكن أن يأخذ قيماً مختلفة مثل ثابت التكامل .</p>	<p>الألة الكاتبة للحاسب <b>console typewriter</b> آلة كاتبة تتصل بالحاسب عن طريق لوحة مفاتيح لإدخال الرسائل الاستعلامية والأوامر الخاصة بتشغيل الحاسب واستقبال الرسائل منه .</p>
<p>ثابت الثقائل ( الجاذبية ) <b>constant, gravitational</b> ( انظر: قانون نيوتن للثقائل ) <b>gravitational law, Newton's</b> .</p>	<p>سنوات مجمدة <b>consolidated annuities</b> = consols.</p>
<p><b>constant of integration</b> ثابت التكامل ثابت اختياري يضاف لأي دالة ناتجة من</p>	



## معجم الرياضيات

( انظر : الحد المطلق absolute term ) .	التكامل للحصول على كل مقابلات المشتقة . فمثلاً التكامل $\int x^3 dx = \frac{x^4}{4} + C$ ، حيث $C$ ثابت ( لا يتوقف على $x$ ) .
<p>سرعة ثابتة <b>constant velocity</b>          = سرعة منتظمة <b>= uniform velocity</b>          السرعة التي يتحرك بها جسم يقطع مسافات متساوية في الاتجاه نفسه في فترات زمنية متساوية ، أى أن السرعة الثابتة تمثل بنفس المتجه عند كل نقطة من نقط المسار وهو خط مستقيم .</p>	<p>ثابت التناسب .  <b>constant of proportionality</b>          = معامل التناسب  <b>= factor of proportionality</b>          القيمة الثابتة للنسبة بين كميتين متناسبتين ، وتكتب هذه العلاقة عادة على الصورة :  <math>y = kx</math> ، حيث <math>k</math> ثابت التناسب أو معامل التناسب . فمثلاً ، تتناسب المسافة المقطوعة مع الزمن عند ثبوت السرعة ، أى أن <math>v = kx</math> ، حيث <math>k</math> ثابت التناسب أو معامل التناسب .</p>
<p>الثوابت الأساسية  <b>constants, essential</b>          مجموعة الثوابت الاختيارية وهى الثوابت التى عددها مساو لعدد النقط اللازمة لتعيين منحنى وحيد من منحنيات العائلة التى تمثلها معادلة .</p>	<p>سرعة قيمتها ثابتة <b>constant speed</b>          ( انظر : speed ) .</p>
<p>ثابتا "لامى"  <b>constants, Lamé's</b>          ثابتان موجبان <math>\lambda</math> ، <math>\mu</math> ، وضعهما "لامى" ، يحددان تماماً خواص المرونة لجسم موحد الخواص (أيستروبي) . ويرتبطان مع معامل يونج "Young (Y)" ونسبة بواسون "Poisson" .</p>	<p>الحد الثابت فى معادلة أو دالة  <b>constant term in an equation or function</b>          = الحد المطلق فى معادلة أو دالة  <b>= absolute term in an equation or function</b></p>



<p>وتر التماس contact, chord of ( انظر : chord of contact ) .</p>	<p>(ك) بالصيغتين :  <math display="block">\frac{\sigma}{(\sigma+1)^2} = \mu , \frac{\sigma}{(\sigma^2-1)(\sigma+1)} = \lambda</math> ويسمى الثابت <math>\mu</math> معامل الجساءة (modulus of rigidity) أو معامل القص (shear modulus) .</p>
<p>رتبة تماس منحنين  contact of two curves, order of  يقال إن رتبة تماس منحنين تساوى <math>n</math> إذا تساوت مشتقاتهما من الرتبة <math>n</math> عند نقطة التماس لكل <math>n \geq 1</math> ، واختلفت مشتقاتهما من الرتبة <math>(n+1)</math> عند نقطة التماس .</p>	<p>عدد الثوابت الأساسية  constants, the number of essential  ( انظر : الثوابت الأساسية )  essential constants</p>
<p>نقطة التماس contact, point of ( انظر : المماس لمنحنى tangent to a curve ) .</p>	<p>حركة مقيدة constrained motion  حركة يحدد فيها مسار الجسم . مثال ذلك حركة خرزة على سلك أو حركة كرة على سطح .</p>
<p>٦٨٦ - محتوى فئة من النقط  content of a set of points  = Jordan content of a set of points  إذا كان المحتوى الخارجى لفئة من النقط مساوياً للمحتوى الداخلى لها ، فإن أيًا منها يسمى محتوى فئة النقط .</p>	<p>إنشاء construction  ١ ( عملية رسم شكل هندسى يحقق شروطاً معينة .  ٢ ( رسم الشكل الهندسى الخاص بالنظرية ، وإضافة أى أجزاء للشكل يحتاج الإثبات إليها .</p>
<p>٦٨٧ - المحتوى الخارجى لفئة من النقط  content of a set of points, exterior</p>	



يساوى الصفر .	= outer content of a set of points
	= exterior Jordan content of a set of points
المحتوى الصفرى لفئة من النقط content zero of a set of points	المحتوى الخارجى لفئة من النقط هو أكبر حد سفىلى لمجاميع أطوال عدد محدود من الفترات ( المفتوحة أو المغلقة ) بحيث تنتمى كل نقطة من نقط الفئة لفترة منها ولجميع مثل هذه الفئات من الفترات .
إذا كان المحتوى الخارجى لفئة النقط يساوى الصفر ، فإن المحتوى الداخلى للفئة يساوى الصفر أيضاً ، ويقال أن الفئة لها محتوى صفرى . مثال ذلك ، الفئة	مثال ذلك ، فئة الأعداد الكسرية فى الفترة ( صفر ، ١ ) لها محتوى خارجى يساوى ١ .
$\left\{ ١ , \frac{1}{2} , \frac{1}{3} , \frac{1}{4} , \dots \right\}$	
لها محتوى صفرى .	
الزاوية بين مماسين	المحتوى الداخلى لفئة من النقط content of a set of points, interior
contingence, angle of	= inner content of a set of points
الزاوية بين الاتجاهين الموجبين للمماسين	= interior Jordan content of a set of points
لمنحنى مستوٍ عند نقطتين من نقطه .	المحتوى الداخلى لفئة من النقط هو أصغر حد علوى لمجاميع أطوال عدد محدود من الفترات ( المفتوحة أو المغلقة ) غير المتقاطعة كل منها محتواة تماماً فى الفئة مع اعتبار جميع هذه المجموعات من الفترات ويعرف المحتوى الداخلى أيضاً بأنه الفرق بين طول فترة ما تحتوى فئة النقط والمحتوى الخارجى لمكاملة فئة النقط بالنسبة للفترة . مثال ذلك ، فئة الأعداد الكسرية فى الفترة ( صفر ، ١ ) لها محتوى داخلى
زاوية التماس الجيوديسى	
contingence, angle of a geodesic	
زاوية التماس الجيوديسى لنقطتين م، له من	
نقط منحنى م على سطح ما هى زاوية تقاطع	
الجيوديسىين المماسين للمنحنى م عند م، له .	



contingent annuity سنهية مشروطة  
( انظر : annuity, contingent ) .

continuation notation رمز استمرار  
ثلاث نقط أو شرط تلى عدداً من الحدود  
المبينة .

وإذا كان عدد الحدود لا نهائياً ، فمن المتبع  
كتابة عدد قليل من الحدود الأولى ، يليها ثلاث  
نقط ، ثم الحد العام ، وأخيراً ثلاث نقط ،  
كالتالى :

$$1 + s + s^2 + \dots + s^n + \dots$$

امتداد تحليلى لدالة تحليلية فى متغير  
مركب

continuation of an analytic function of  
a complex variable, analytic.

( انظر : analytic continuation of an  
analytic function of a complex variable ) .

استمرارية الإشارة فى كثيرة حدود  
continuation of sign in a polynomial

تكرار نفس الإشارة الجبرية قبل الحدود  
المتعاقبة فى كثيرة الحدود .

جدول إمكان الحدوث ( فى الإحصاء )

contingency table ( in statistics )

إذا أمكن تصنيف فئة من المفردات معاً  
على أساس عاملين أحدهما له م من الفصول  
الجزئية والآخر له ن من الفصول الجزئية ،  
فإن الجدول الناتج للتصنيف يسمى جدول  
إمكان الحدوث ويكون فى هذه الحالة من النوع  
م × ن .

وعندما تكون م = ن = ٢ يكون جدول إمكان  
الحدوث من نوع ٢ × ٢

two-by-two contingency table,

مثال ذلك ، تصنيف الأفراد على أساس  
الجنس والتعلم ، نحصل على الجدول :

الأمية	الجنس		
	ذكر	أنثى	
متعلم	١٠	٩	١٩
أمية	٨	٩	١٧
	١٨	١٨	

ويعرف هذا الجدول أيضاً بالجدول الرباعى  
four fold table



كسر متسلسل دورى  
**continued fraction, periodic**  
 = كسر متسلسل تكررارى  
 = **continued fraction, recurring**  
 إذا تكررت متتابعة معينة من الألفات « P »  
 أو الباءات « ب » دورياً ، فإن الكسر المتسلسل  
 يقال له كسر متسلسل دورى .  
 ( انظر : كسر متسلسل )  
 continued fraction .

كسر متسلسل منته  
**continued fraction, terminating**  
 كسر متسلسل عدد حدوده محدود .  
 ( انظر : كسر متسلسل )  
 continued fraction .

٧٠٢ - حاصل الضرب المتسلسل  
**continued product**  
 عملية ضرب عدد لا نهائى من الحدود ،  
 أو ضرب حدود على الصورة  $( ٣ \times ٢ ) \times ٤$   
 لأكثر من عاملين ، ويعبر عنه رمزياً باستخدام  
 الرمز  $\prod$  . فمثلاً ،  

$$\dots \left( \frac{n}{1+n} \right) \dots \left( \frac{3}{4} \right) \left( \frac{2}{3} \right) \left( \frac{1}{2} \right)$$

التساوى المتسلسل **continued equality**  
 مساواة ثلاثة مقادير أو أكثر بواسطة علامتين  
 أو أكثر من علامات التساوى فى تعبير متصل ،  
 مثال ذلك ،  
 $P = B = ح ، أود ( س ، ص ) =$   
 $مر ( س ، ص ) = و ( س ، ص ) .$

كسر متسلسل **continued fraction**  
 عدد مضاف إليه كسر مقامه عدد مضاف إليه  
 كسر ، وهكذا . مثال ذلك ،  

$$\frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4 + \dots}}}}$$

وقد يكون للكسر المتسلسل عدد محدود من  
 الحدود أو عدد لا نهائى منها .

كسر متسلسل غير منته  
**continued fraction, nonterminating**  
 كسر متسلسل عدد حدوده لا نهائى .  
 ( انظر : كسر متسلسل )  
 continued fraction .



<p>مبدأ الاتصال</p> <p>continuity, principle of</p> <p>( انظر : مسلمة الاتصال ) axiom of continuity</p>	$\prod_{n=1}^{\infty} \left( \frac{n}{1+n} \right) = 0$
<p>سنة مستديمة</p> <p>continuous annuity</p> <p>( انظر : annuity, continuous )</p>	<p>تناسب متسلسل</p> <p>continued proportion</p> <p>كميات مرتبة بحيث تكون النسبة بين الأولى والثانية منها هي نفس النسبة بين أى كمية فيها والتي تليها ، فمثلاً الكميات ٢ ، ب ، ح ، د ، هـ تكون تناسباً متسلسلاً إذا كان :</p>
<p>التحويل المستمر للربح المركب</p> <p>continuous conversion of compound interest</p> <p>إيجاد القيمة النهائية لمبلغ ما مودع بفائدة مركبة معلومة عندما يقترب طول الفترة الربحية من الصفر . فإذا كانت المدة عاماً تكون هذه</p>	$\frac{1}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d} = \frac{d}{e}$
<p>القيمة مساوية للنهية</p> <p>القيمة مساوية للنهية</p> <p>مضروبة في المبلغ ، حيث الفائدة الثابتة ، د عدد الفترات الربحية في العام . وهذه النهاية تساوى هـ .</p>	<p>مسلمة الاتصال</p> <p>continuity, axiom of</p> <p>( انظر : axiom of continuity )</p>
<p>التناظر المتصل للنقط</p> <p>continuous correspondence of points</p>	<p>معادلة الاتصال</p> <p>continuity, equation of</p> <p>معادلة أساسية في ميكانيكا الموائع وهي</p> $\frac{\rho}{\rho_0} + \frac{\rho_0}{\rho} \nabla \cdot \vec{v} = 0$ <p>المائع ، <math>\vec{v}</math> متجه السرعة فيه .</p>



يقال للتناظر ( سواء كان دالة أو راسماً أو تحويلاً ) الذى يقرب كل نقطة في فضاء  $E$  بنقطة وحيدة في فضاء آخر  $F$  إنه تناظر متصل إذا وجدت نقطة  $s$  مناظرة لكل نقطة  $s^*$  ووجد لكل جوار  $J$   $s^*$  للنقطة  $s^*$  ، جوار  $J$   $s$  للنقطة  $s$  بحيث يحوى  $J$   $s^*$  جميع نقط  $s^*$  التى تتناظر مع نقط من  $J$   $s$  . ويكون التناظر الذى يرسم  $E$  فوق  $F$  متصلاً إذا ، وفقط إذا ، كان معكوس كل فئة مفتوحة من  $F$  فئة مفتوحة في  $E$  ، حيث معكوس فئة  $V$  في  $F$  هي فئة جميع نقط  $E$  المناظرة لنقط  $V$  .

دالة مطلقة الاتصال

continuous function, absolutely

( انظر :  
absolutely continuous function )

دالة نصف متصلة سفلياً عند نقطة

continuous function at a point, lower semi-

الدالة  $f$  (  $s$  ) التى تحقق :

$f(s) \leq f(s_1)$  لـ  $s_1$  أى عدد موجب اختياري  $f$  لجميع قيم  $s$  في جوار ما للنقطة  $s$  . تكون نصف متصلة سفلياً عند النقطة

$s$  . فمثلاً ، الدالة  $f$  المعرفة كالتالى :

$f(s) = 0$  إذا كانت  $s$   $\neq 0$  ،  
 $f(0) = 1$  ،  
نصف متصلة سفلياً عند  $s = 0$  .

دالة نصف متصلة علوياً عند نقطة

continuous function at a point, upper semi-

الدالة  $f$  (  $s$  ) التى تحقق :

$f(s) \geq f(s_1)$  لـ  $s_1$  أى عدد موجب اختياري  $f$  لجميع قيم  $s$  في جوار ما للنقطة  $s$  . تكون نصف متصلة علوياً عند النقطة  $s$  . فمثلاً الدالة  $f$  المعرفة كالتالى :  
 $f(s) = 0$  إذا كانت  $s$   $\neq 0$  ،  
 $f(0) = 1$  ،  
نصف متصلة علوياً عند  $s = 0$  .

دالة متصلة في جوار نقطة

continuous function in the neighbourhood of a point

إذا وجد جوار لنقطة تكون فيه الدالة  $f$  متصلة عند كل نقطة من نقطه يقال أن الدالة  $f$  متصلة في جوار هذه النقطة ، أى أن الدالة  $f$  (  $s_1$  ،  $s_2$  ، ... ،  $s_n$  ) تكون متصلة



دالة في  $n$  من المتغيرات متصلة عند نقطة  
continuous function of  $n$  variables at  
a point

تكون الدالة  $D$  (س<sub>1</sub> ، س<sub>2</sub> ، ... ، س<sub>n</sub>) في  $n$  من المتغيرات متصلة عند النقطة (أ<sub>1</sub> ، أ<sub>2</sub> ، ... ، أ<sub>n</sub>) إذا كانت معرفة على جوار للنقطة وكانت نهاية الدالة عندما تقترب المتغيرات من قيمها عند النقطة تساوي  $D$  (أ<sub>1</sub> ، أ<sub>2</sub> ، ... ، أ<sub>n</sub>) ، أي إذا كان لكل  $\epsilon > 0$  صفر يوجد  $\delta < 0$  صفر بحيث إذا كان البعد بين النقطتين (أ<sub>1</sub> ، أ<sub>2</sub> ، ... ، أ<sub>n</sub>) ، (س<sub>1</sub> ، س<sub>2</sub> ، ... ، س<sub>n</sub>) أقل من  $\delta$  ، فإن  $|D(س_1, \dots, س_n) - D(أ_1, \dots, أ_n)| < \epsilon$  تحقق :

دالة في  $n$  من المتغيرات متصلة في منطقة  
continuous function of  $n$  variables in a  
region

يقال أن دالة في  $n$  من المتغيرات متصلة في منطقة إذا كانت متصلة عند كل نقطة من نقط المنطقة .

دالة في متغير واحد متصلة عند نقطة  
continuous function of one variable at  
a point

في جوار للنقطة (أ<sub>1</sub> ، أ<sub>2</sub> ، ... ، أ<sub>n</sub>) إذا وجد عدد موجب  $\epsilon$  بحيث تكون الدالة  $D$  متصلة عند كل نقطة (ب<sub>1</sub> ، ب<sub>2</sub> ، ... ، ب<sub>n</sub>) تحقق  $|ب_1 - أ_1| < \epsilon$  لكل  $ر$  ، أو تحقق :

$$\left[ \frac{ن}{1=ن} |ب_1 - أ_1| \right] < \epsilon$$

دالة في متغير مركب متصلة في مجال  
continuous function of a complex  
variable in a domain

يقال أن دالة في متغير مركب متصلة في مجال إذا كانت متصلة عند كل نقطة فيه .

دالة في متغير حقيقي واحد متصلة على فترة

continuous function of a real variable  
in an interval

يقال أن دالة في متغير حقيقي واحد متصلة على فترة إذا كانت متصلة عند كل نقطة من نقط الفترة .



دالة في متغيرين متصلة في منطقة  
continuous function of two variables  
in a region

تكون دالة في متغيرين متصلة في منطقة  
إذا كانت متصلة عند كل نقطة من نقط  
المنطقة .

دالة متصلة على يسار نقطة  
continuous function on the left  
of a point

الدالة  $D(s)$  في المتغير الحقيقي  $s$  تكون  
متصلة على يسار النقطة  $s_0$  إذا وجد لكل  
 $\epsilon > 0$  عدد  $\delta > 0$  صغير بحيث يكون :  
 $|D(s) - D(s_0)| < \epsilon$  لكل  $s$  واقعة  
بين  $s_0 - \delta$  و  $s_0$  .

دالة متصلة على يمين نقطة  
continuous function on the right of a  
point

الدالة  $D(s)$  في المتغير الحقيقي  $s$  تكون  
متصلة على يمين النقطة  $s_0$  إذا وجد لكل  
 $\epsilon > 0$  عدد  $\delta > 0$  صغير بحيث يكون  
 $|D(s) - D(s_0)| < \epsilon$  لكل  $s$  واقعة  
بين  $s_0$  و  $s_0 + \delta$  .

الدالة  $D(s)$  في متغير واحد تكون متصلة  
عند النقطة  $s = s_0$  ، إذا كانت  $D(s)$  معرفة  
لجميع قيم  $s$  في جوار ما للنقطة  $s_0$  وكان  
نهاية  $D(s) = D(s_0)$  ،  
 $s \rightarrow s_0$

أى إذا كان لكل  $\epsilon > 0$  يوجد  $\delta > 0$  صغير  
بحيث أنه إذا كان  $|s - s_0| < \delta$  ، فإن  
 $D(s)$  تكون معرفة وتحقق المتباينة  
 $|D(s) - D(s_0)| < \epsilon$

دالة في متغيرين متصلة عند نقطة  
continuous function of two variables  
at a point

الدالة  $D(s, t)$  في المتغيرين  $s, t$  ،  
تكون متصلة عند النقطة  $(s_0, t_0)$  إذا كانت  
معرفة على جوار للنقطة  $(s_0, t_0)$  وكانت  
 $D(s, t)$  تقترب من القيمة  $D(s_0, t_0)$  ،  
عندما تقترب  $s$  من  $s_0$  وتقترب  $t$  من  $t_0$  ، أى  
إذا كان لكل  $\epsilon > 0$  صغير يوجد  $\delta > 0$  صغير  
بحيث إذا كان :

$|s - s_0| < \delta$  ،  $|t - t_0| < \delta$  ، فإن  
 $D(s, t)$  تكون معرفة وتحقق المتباينة  
 $|D(s, t) - D(s_0, t_0)| < \epsilon$  .



مباراة متصلة continuous game

مباراة غير محدودة لكل لاعب فيها اكتناز مترابط مغلق ومحدود من الاستراتيجيات الخالصة والتي تأخذ عادة ممثلة لأعداد الفترة المغلقة [ صفر ، ١ ] .

سطح متصل في منطقة

continuous surface in a given region

التمثيل البياني لدالة متصلة في متغيرين ، أى المحل الهندسى للنقط التي تحقق إحداثياتها الديكارتية معادلة على الصورة :

ع = د ( س ، ص ) ، حيث د ( س ، ص ) دالة متصلة في المتغيرين س ، ص في منطقة المستوى س ص التي تكون مسقط هذا السطح على هذا المستوى . فمثلاً ، نصف الكرة  $E = \sqrt{2} - (S^2 + V^2)$  هي سطح متصل لأنها دالة متصلة في المنطقة المكونة من الدائرة  $S^2 + V^2 = 2$  وداخليتها في المستوى س ص .

تحويل متصل

continuous transformation

( انظر : تناظر متصل )  
continuous correspondence

دالة متصلة قطعة - قطعة

continuous function, piecewise

تكون الدالة د متصلة قطعة قطعة على منطقة ك إذا كانت معرفة على ك ويمكن تجزئ ك إلى عدد محدود من الأجزاء تكون الدالة د متصلة على داخلية كل جزء من هذه الأجزاء وتقترب الدالة من نهاية محدودة عندما تتحرك النقطة المحسوبة عندها الدالة في داخلية أى جزء لتقترب من نقطة حدية بأى طريقة . إذا كانت الدالة د في متغير واحد فإن ك تكون جزءاً من خط مستقيم وتكون الأجزاء فترات لكل منها نقطتان حديتان ، وإذا كانت الدالة د في متغيرين فإن ك تكون جزءاً من المستوى وتكون الأجزاء محدودة بمنحنيات بسيطة مغلقة .

دالة منتظمة الاتصال

continuous function, uniformly

تكون الدالة د ( س ) منتظمة الاتصال في الفترة ( ٢ ، ب ) إذا وجد لى ه < صفر عدد و < صفر بحيث يكون

$$|d(s) - d(s_0)| < \epsilon \text{ لكل } s \in (a, b) \text{ و } |s - s_0| < \delta$$

و > ٠ ، وذلك لى نقطة س ( ٢ ، ب ) أى أن وتعتمد فقط على ه ولا تعتمد على قيمة س في الفترة .



<p>( انظر : تكامل مركب ) complex integration</p>	<p>اكتناز مترابط continuum فئة مترابطة مكتنزة . فمثلا ، أى فترة مغلقة على خط الأعداد الحقيقية هي اكتناز مترابط . ويكون الاكتناز المترابط مكافئاً طوبولوجياً لفترة مغلقة من الأعداد الحقيقية إذا ، وفقط إذا ، كان لا يحتوى على أكثر من نقطتين غير قطعتين .</p>
<p>خطوط مناسبة ( فى الهندسة ) contour lines ( in geometry ) خطوط الارتفاع عن مستوى ثابت وتبرسم على خريطة وتمر بمساقط النقط التى لها الارتفاع نفسه . وبالتالى فإن خطوط المناسبة لسطح ما هي مساقط جميع مقاطعه بمستويات موازية لمستوى الإسقاط ومتساوية بُعد بعضها عن بعض . فمثلاً ، خطوط مناسبة كرة مركزها نقطة الأصل فى المستوى ع = صفراً هي دوائر فى هذا المستوى مركزها نقطة الأصل وهي مساقط مقاطع الكرة بمستويات موازية للمستوى ع = صفراً .</p>	<p>( انظر : فئة مكتنزة compact set وفئة مترابطة connected set )</p>
<p>ممتد مقتضب contracted tensor ( انظر : اقتضاب ممتد ) contraction of a tensor</p>	<p>ميكانيكا الأوساط المتصلة continuum mechanics علم دراسة خواص المواد البسائلة والجامدة باعتبار أنها توزيعات متصلة للمادة دون أى فراغات فيها .</p>
<p>اقتضاب ممتد contraction of a tensor عملية الحصول على ممتد من النوع</p>	<p>الاكتناز المترابط للأعداد الحقيقية continuum of real numbers فئة جميع الأعداد الحقيقية القياسية وغير القياسية .</p>
<p>تكاملى كفاف contour integral</p>	<p>تكاملى كفاف contour integral</p>



<p>برهان بالتناقض</p> <p><b>contradiction, proof by</b> ( <b>reductio-ad-absurdum</b> )</p> <p>إحدى طرق البرهان غير المباشر ، فمثلاً إذا أريد إثبات أن عدد الأعداد الصحيحة هو لانهائى وبرهن على أن الفرض بأن عددها محدود هو تناقض نكون قد أثبتنا المطلوب .</p>	<p>( ١-١ ، ١-٢ ) من ممتد من نوع ( ١-٢ ، ١-٣ ) وذلك بوضع دليل سفل للممتد من النوع ( ١-٣ ، ١-٤ ) مساوٍ للدليل علوى له ثم الجمع بالنسبة لهذا الدليل . فمثلاً ، اقتضاب ممتد مركباته</p> $\begin{matrix} ١-١ & ١-٢ & ١-٣ & ١-٤ \\ ١-٢ & ١-٣ & ١-٤ & ١-٥ \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \end{matrix}$ <p>هو الممتد الذى مركباته</p>
<p>المعاكس الإيجابى لتضمين</p> <p><b>contrapositive of an implication</b></p> <p>التضمين الناشئ بإحلال المقدم بنفى التالى وإحلال التالى بنفى المقدم . فالمعاكس الإيجابى للعبارة الشرطية <math>p \Rightarrow q</math> هو العبارة الشرطية <math>\sim q \Rightarrow \sim p</math> . فالمعاكس الإيجابى للعبارة هي العبارة الشرطية :</p>	<p>و</p> $\begin{matrix} ١-١ & ١-٢ & ١-٣ & ١-٤ \\ ١-٢ & ١-٣ & ١-٤ & ١-٥ \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \end{matrix}$ <p>يسمى الممتد الناتج ممتداً مقتضباً</p> <p>contracted tensor</p>
<p>إذا كانت س تقبل القسمة على ٤ ، فإن س تقبل القسمة على ٢ هي العبارة الشرطية :</p> <p>« إذا كانت س لا تقبل القسمة على ٢ ، فإن س لا تقبل القسمة على ٤ » .</p> <p>والتضمين والمعاكس الإيجابى له متكافئان فهما صائبان معاً أو خاطئان معاً . والمعاكس الإيجابى لتضمين هو عكس المعكوس للتضمين أو معكوس العكس للتضمين .</p>	<p>التناقض ( فى المنطق )</p> <p><b>contradiction ( in logic )</b></p> <p>تقابل بين الإيجاب والسلب فى حدين أو قضيتين تحتويان على عنصرين لا يجتمعان . أى تكون العبارة أو الصيغة الرياضية تناقضاً إذا كانت قيمة الصواب لها خطأ دائماً . مثل العبارة :</p> <p>( <math>p \wedge \sim p</math> ) ، حيث <math>\wedge</math> أداة الربط « و » ، <math>\sim</math> أداة النفى .</p>



الرموز العلوية  $^1, ^2, \dots, ^n$  ،  $^p$  للممتد  
الذى مركباته :

$$^1 \quad ^2 \quad \dots \quad ^p \quad ^{p+1} \quad \dots \quad ^n$$

هى الأدلة العلوية للممتد .

ممتد علوى **contravariant tensor**

ممتد له أدلة علوية فقط ، أى أن مركباته  
تكون على الصورة :

$$^1 \quad ^2 \quad \dots \quad ^p \quad ^{p+1} \quad \dots \quad ^n$$

إذا كان للممتد  $n$  من الأدلة العلوية فيقال  
له ممتد علوى من الرتبة النونية **contravariant**  
**tensor of order n** . وإذا كانت المتغيرات هى  
 $x^1, x^2, \dots, x^n$  ، فإن التفاضلات  $\frac{\partial}{\partial x^1}, \frac{\partial}{\partial x^2}, \dots, \frac{\partial}{\partial x^n}$  تكون مركبات ممتد علوى من  
الرتبة الأولى .

مجال اتجاهى علوى

**contravariant vector field**

مجال ممتدى علوى من الرتبة الأولى .  
( انظر : مجال ممتدى **tensor field** ) .

المشتقة العلوية لممتد

**contravariant derivative of a tensor**

المشتقة العلوية للممتد من رتبة  $(n, m)$  الذى  
مركباته

$$^1 \quad ^2 \quad \dots \quad ^p \quad ^{p+1} \quad \dots \quad ^n$$

هى الممتد الذى مركباته

$$^1 \quad ^2 \quad \dots \quad ^p \quad ^{p+1} \quad \dots \quad ^n$$

$$= \frac{\partial}{\partial x^\alpha} T^{\alpha \beta \dots} = \frac{\partial}{\partial x^\alpha} T^{\alpha \beta \dots}$$

حيث يستخدم مفهوم الجمع ،  $\frac{\partial}{\partial x^\alpha}$  يساوى

$\frac{1}{\sqrt{g}}$  من المرات المعامل المرافق للعنصر  $\frac{\partial}{\partial x^\alpha}$

فى المحدد  $\sqrt{g} = \sqrt{\det(g_{\alpha\beta})}$  ،

$$^1 \quad ^2 \quad \dots \quad ^p \quad ^{p+1} \quad \dots \quad ^n$$

هو المشتقة السفلية

( انظر : الاشتقاق السفلى لممتد  
**covariant derivative of a tensor** )

الأدلة العلوية لممتد

**contravariant indices of a tensor**



إحدى طرق تشغيل الحاسبات يتم بمقتضاها تخزين الأوامر بتتابع تنفيذها .

مجال ضبط ( فى الحاسب )

**control field ( in computer )**

مجال ثابت الطول والموقع يحتوى على بيانات تستخدم فى الأغراض المختلفة للضبط والرقابة .

زمرة الضبط ( فى الإحصاء )

**control group ( in statistics )**

قد يكون من الضرورى لتقدير تأثير عامل معين ، مقارنة النتيجة بنتيجة موقف آخر لا يتضمن العامل المراد اختبار تأثيره أو يكون فيه هذا العامل ثابتاً . زمرة الضبط هى العينة التى لا تتضمن هذا العامل .

برنامج ضبط ( فى الحاسب )

**control programme ( in computer )**

برنامج للإشراف على تنفيذ عمليات معينة وللتنبه على أى أخطاء أثناء التنفيذ ولإجراء التعديلات اللازمة .

بطاقة التحكم **control card**

بطاقة تحتوى على دائرة منطقية تحكم عملية معينة لبرنامج عام أو لنظام تشغيل معين ، ومن ثم يستخدم عدد من هذه البطاقات للتحكم فى نظام التشغيل وتنفيذ برنامج خاص عن طريق البيانات الموجهة التى تحتوىها هذه البطاقات .

خريطة الضبط ( فى الإحصاء )

**control chart ( in statistics )**

الرسم البيانى الممثل لنتائج تصنيف منتج لعملية ، وهو عادة يتكون من خط مستقيم أفقى يوضح القيمة المتوسطة المتوقعة لصفة كيفية خاصة ، وخطين مستقيمين على الجانبين يوضحان القدر المسموح به للتصنيف و ( أو ) الانحرافات العشوائية للمنتج .

مفتاح الضبط ( فى الحاسب )

**control component ( in computer )**

مفتاح للاختبار فى الحاسب لبدء العمل .

عداد تحكم **control counter**

= التحكم المتتابع

= control, sequential



<p>التقارب في المتوسط</p> <p><b>convergence in the mean</b></p> <p>يقال لمتتابعة من الدوال <math>d_n</math> (س) أنها تقترب في المتوسط الذي رتبته م وعلى الفترة أو المنطقة <math>E</math> من الدالة <math>f</math> (س) إذا كان :</p> $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_E  d_n(s) - f(s)  ds = 0$	<p>يقترب من أو يؤول إلى <b>converge, to</b></p> <p>١ - يقال لمتسلسلة أنها تقترب من ( أو تؤول إلى ) المقدار ل إذا آل مجموع <math>n</math> حداً الأولى منها إلى النهاية ل عندما تؤول <math>n</math> إلى ما لا نهاية .</p> <p>٢ - يقال لمنحنى أنه يقترب من خط تقربى أو من نقطة عندما تقترب المسافة بين المنحنى والخط التقربى أو النقطة إلى الصفر . مثال ذلك ، المنحنى الحلزوني القطبي <math>r = \frac{1}{\theta}</math> يقترب من نقطة الأصل ، عندما تؤول <math>\theta</math> إلى <math>\infty</math> ، والمنحنى <math>s = 1</math> يقترب من محور السينات عندما تؤول <math>s</math> إلى <math>\infty</math> ويقترب من محور الصادات عندما تؤول <math>s</math> إلى <math>\infty</math> .</p>
<p>فترة التقارب</p> <p><b>convergence, interval of</b></p> <p>متسلسلة القوى</p> $a_0 + a_1(x - c) + a_2(x - c)^2 + \dots$ <p>لجميع قيم <math>s</math> وإما أن يوجد عدد له بحيث تكون المتسلسلة تقاربية لجميع قيم <math>s</math> التي تحقق <math> s - c  &lt; R</math> له وتباعدية لجميع قيم <math>s</math> التي تحقق <math> s - c  &gt; R</math> له .</p> <p>وتسمى الفترة ( <math>c - R</math> ، <math>c + R</math> ) فترة تقارب المتسلسلة ، وقد تساوى له الصفر . وتكون المتسلسلة مطلقة التقارب إذا كان <math> s - c  &lt; R</math> له ، ومنتظمة التقارب على أى فترة ( <math>c - \delta</math> ، <math>c + \delta</math> ) بحيث</p> $ a_n  < M$	<p>التقارب في القياس</p> <p><b>convergence in measure</b></p> <p>يقال لمتتابعة <math>\{d_n\}</math> من الدوال القابلة للقياس أنها تتقارب في القياس إلى الدالة <math>d</math> على الفئة <math>S</math> إذا وجد لكل زوج ( <math>p</math> ، <math>\epsilon</math> ) من الأعداد الموجبة عدد <math>N</math> بحيث يكون مقياس <math>\mu</math> أقل من <math>\epsilon</math> لكل <math>n &lt; N</math> ، حيث <math>\mu</math> فئة جميع قيم <math>s</math> التي تحقق :</p> $ d_n(s) - d(s)  > \epsilon$



تتقارب تقارباً منتظماً عندما  $s \rightarrow \infty$  إذا  
وجد لكل  $\epsilon > 0$  صفر عدد  $N$  بحيث يكون  
 $|s_n - s| < \epsilon$   
لكل  $n$  عندما  $n > N$ .

تقارب حاصل الضرب اللانهائي  
convergence of an infinite product

يقال لحاصل الضرب اللانهائي  
 $s_1 s_2 \dots s_n \dots$  أنه تقاربى إذا أمكن  
اختيار قيمة ما  $\epsilon$  بحيث تتقرب المتتابعة  
 $s_1, s_2, \dots, s_n, \dots$  من نهاية لا تساوى الصفر.  
وعندما تكون قيمة حاصل الضرب  
لانهاية، أو إذا تقاربت المتتابعة السابقة من  
الصفر لجميع قيم  $n$  فإن حاصل الضرب يقال له  
تباعدى.

( انظر : تباعد divergence ) .

وإذا وجد عدد  $\epsilon$  بحيث لا تتقارب المتتابعة  
أولا تصبح لانهائية فيقال أن حاصل الضرب  
متذبذب.

( انظر : تذبذب oscillatory )

والشرط الضرورى والكافى لتقارب كل من  
حاصل الضرب  $\prod (1 + a_n)$  ،  
 $\prod (1 - a_n)$  ، حيث  $a_n < 1$  صفر لكل  $n$ ، هو  
تقارب المجموع  $\sum a_n$

التقارب المنتظم لمتسلسلة

convergence of a series, uniform

يقال إن متسلسلة لا نهائية حدودها دوال  
فى متغير حقيقى منتظمة التقارب إذا كانت  
القيمة العددية للباقي منها بعد النون حداً  
الأولى صغيرة بالقدر الكافى على الفترة المعطاة  
عندما تكون  $n$  أكبر من عدد مختار كبير بدرجة  
كافية .

أى أنه ، إذا كان مجموع النون حداً الأولى  
من متسلسلة يساوى  $s(x)$  فإن المتسلسلة  
تتقارب بانتظام إلى الدالة  $s(x)$  فى الفترة  
(  $a, b$  ) إذا وجد لكل عدد اختيارى موجب  
 $\epsilon$  عدد  $N$  يعتمد على  $\epsilon$  بحيث إن  
 $|s_n(x) - s(x)| < \epsilon$   
لكل  $n$  أكبر من  $N$  ولكل  $x$  فى الفترة (  $a, b$  ).

التقارب المنتظم لفئة من الدوال

convergence of a set of functions,  
uniform

تقارب فئة من الدوال يكون الفرق فيه بين  
كل دالة ونهايتها أصغر من نفس العدد  
الاختيارى الموجب لنفس الفترة لقيم المتغير  
المستقل . أى أنه ، إذا وجدت لكل دالة دالة نهائية  
 $s(x)$  عندما  $s \rightarrow \infty$  ، فإن هذه الدوال



$$1 + \frac{1}{2^p} + \frac{1}{4^p} + \frac{1}{8^p} + \dots + \frac{1}{n^p}$$

تقاربية لأن مجموعها يؤول إلى ٢ .

التقارب المطلق لمتسلسلة لا نهائية  
convergence of an infinite series,  
absolute

خاصية أن يكون مجموع القيم المطلقة لحدود  
المتسلسلة مكوناً لمتسلسلة تقاربية . ويقال لمثل  
هذه المتسلسلة أنها تتقارب تقارباً مطلقاً  
converges absolutely أو أنها مطلقة التقارب  
absolutely convergent . فمثلاً المتسلسلة

$$1 - \frac{1}{2^p} + \frac{1}{4^p} - \frac{1}{8^p} + \dots$$

مطلقة التقارب .

اختبارات التقارب لمتسلسلة لا نهائية  
convergence of an infinite series, tests for

الطرق التي تستخدم لمعرفة ما إذا كانت  
المتسلسلة اللانهائية تقاربية أو تباعدية ومنها  
اختبارات "آبل" Abel ، المقارنة comparison ،  
"دريشليه" Dirichlet ، النسبة ratio ،  
(راجع الاختبارات المذكورة) .

التقارب المطلق لحاصل ضرب لا نهائي  
convergence of an infinite product,  
absolute

يقال لحاصل الضرب  $\prod (1 + a_n)$  أنه  
يتقارب تقارباً مطلقاً إذا كانت المتسلسلة  
مجموع  $|a_n|$  مطلقة التقارب .  
ويكون حاصل الضرب اللانهائي تقاربياً إذا  
كان مطلق التقارب

( انظر : متسلسلة مطلقة التقارب )  
absolutely convergent series .

تقارب متتابعة لا نهائية  
convergence of an infinite sequence  
تكون المتتابعة اللانهائية تقاربية إذا آلت إلى  
نهاية . مثال ذلك المتتابعة

$$1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \dots, \frac{1}{n}, \dots$$

تؤول إلى الصفر .

تقارب متسلسلة لا نهائية  
convergence of an infinite series

تكون المتسلسلة اللانهائية تقاربية إذا آلت  
مجموعها إلى نهاية ، ومثال ذلك المتسلسلة



الكسر المتسلسل الذى ينتهى عند أحد  
خارج القسمة فى الكسر المتسلسل الأصيل  
( انظر : كسر متسلسل )  
( continued fraction )

متسلسلة تقاربية **convergent series**  
متسلسلة مجموعها محدود . وتتقارب  
المتسلسلة إلى المجموع ل إذا كانت نهاية الحد  
النونى للمتتابعة المكونة من المجاميع الجزئية  
لحدود المتسلسلة تساوى ل . وهذا التقارب  
قد يكون مطلقاً أو مشروطاً فى فترة ما أو  
منتظماً .

متسلسلة دائمة التقارب  
**convergent series, permanently**  
متسلسلة تقاربية لجميع قيم المتغير  
أو المتغيرات المتضمنة فى حدودها مثال ذلك ،  
المتسلسلة

$$1 + s + \frac{s^2}{2} + \frac{s^3}{3} + \dots$$

مجموعها هو  $\ln(1+s)$  لجميع قيم  $s$  ، وهى بالتالى  
متسلسلة دائمة التقارب وتسمى المتسلسلة  
الأسية .

تقارب التكامل  
**convergence of an integral**

خاصية أن يكون لتكامل معتل نهاية . فمثلاً  
التكامل  
$$\int_1^{\infty} \frac{1}{x^2} dx = 1$$
  
يقترب من النهاية  $\frac{1}{2}$  عندما  $s \rightarrow \infty$

التقارب فى الاحتمال  
**convergence, probability**

إذا كانت  $s_1, s_2, s_3, \dots$  متتابعة  
من المتغيرات العشوائية ، فإن  $s_n$  تتقارب فى  
الاحتمال إلى ثابت له إذا آل احتمال كون  
 $|s_n - h| > \epsilon$  إلى الصفر عندما  $n \rightarrow \infty$   
وذلك لكل  $h < \infty$  .

تقاربى  
**convergent**  
صفة لما له خاصية التقارب .

تقاربى لكسر متسلسل  
**convergent of continued fraction**



<p>إذا كان <math>S \Rightarrow R</math> صـ تقريراً شرطياً فإن عكسه هو التقرير <math>R \Rightarrow S</math> ، حيث مقدمة كل تقرير هي تالى التقرير الآخر .</p>	<p>نظام تخاطبى - نمط تخاطبى ( فى الحاسب ) conversational system (in computer) = conversational mode</p>
<p>فترة أو مدة التحويل conversion interval or period الفترة الزمنية بين الإضافات المتعاقبة للربح إلى الأصل .</p>	<p>نمط لتشغيل الوحدات الطرفية فى الحاسبات أساسه تبادل السؤال والجواب بين المستخدم والحاسب .</p>
<p>تحويل البيانات ( فى الحاسب ) conversion of data ( in computer ) تحويل البيانات من صورة إلى أخرى ، مثل : ١ - تحويل البيانات من لغة آلة إلى لغة آلة أخرى . ٢ - تحويل البيانات من صورة مسجلة على شريط ممغنط إلى صورة مكتوبة .</p>	<p>عكس نظرية ما converse of a theorem إذا اتفق فى نظريتين أن كان الفرض فى إحداها هو النتيجة فى الأخرى ، وكانت النتيجة فى النظرية الأولى هى الفرض فى الثانية ، قيل أن كلا من النظريتين عكس الأخرى . مثال ذلك النظريتان التاليتان : أ) إذا كان مجموع الزاويتين المتقابلتين فى الشكل الرباعى مساوياً لقائمتين ، كان الشكل الرباعى دائرياً . ب) إذا كان الشكل الرباعى دائرياً ، فإن مجموع كل زاويتين متقابلتين فيه يساوى قائمتين .</p>
<p>تحويل الأعداد conversion of numbers تحويل الأعداد من نظام عددى إلى نظام عددى آخر .</p>	<p>عكس تقرير شرطى converse of an implication</p>



إذا و<sup>ح</sup> ١. خط مستقيم أفقى يقع المنحنى أعلاه ويكون محدباً تجاهه فإن المنحنى يكون محدباً لأسفل . وأحد الشروط الكافية لكي يكون المنحنى الممثل للمعادلة  $v = d(s)$  محدباً لأسفل فى فترة ما هو أن تكون المشتقة الثانية  $\frac{v''}{ds^2}$  موجبة لجميع نقاط الفترة عدا عدد محدود منها .

دالة محدبة **convex function**  
يقال لدالة حقيقية  $v = d(s)$  محتوية نطاق تعريفها على فترة  $s$  أنها محدبة فى  $s$  إذا كان  $d(b) \geq d(l)$  لى  $(s)$  لى ثلاثة أعداد  $a, b, c$  ،  $c$  من الفترة  $s$  بحيث :  
 $a > b > c$  ،  $d(a) > d(b) > d(c)$  هى الدالة الخطية التى تنطبق مع  $d(s)$  عند كلاً من  $a, c$  .

دالة محدبة معممة **convex function, generalized**  
إذا كانت  $\{d\}$  عائلة من الدوال المتصلة على الفترة  $(a, b)$  بحيث يوجد لى نقطتين  $(s_1, v_1)$  ،  $(s_2, v_2)$  ،  $(s_3, v_3)$  حيث  $s_1 < s_2 < s_3$  ،  $v_1 < v_2 < v_3$  عدنان مختلفان فى الفترة  $(a, b)$

جداول التحويل ( فى التأمين )  
**conversion tables ( in insurance )**  
جداول تعطى أقساط التأمين وذلك للمعدلات المختلفة للفائدة المكافئة لسنهية معينة .

جسم محدب **convex body**  
( انظر : body, convex ) .

منحنى محدب مستوى  
**convex curve in a plane**  
منحنى إذا قطعه خط مستقيم فإنه يقطعه فى نقطتين فقط .

منحنى محدب تجاه نقطة ( أو خط )  
**convex curve toward a point (or line)**  
يقال لقوس من منحنى أنه محدب تجاه نقطة ( أو خط ) إذا وقعت كل قطعة من القوس مقطوعة بوتر على نفس جانب الوتر الذى تقع فيه النقطة ( أو الخط ) .

منحنى محدب لأسفل  
**convex downward, curve**



<p>الجواب، المحدب المخلق لفئة</p> <p><b>convex hull of a set, closed</b></p> <p>أصغر فئة محدبة مغلقة تحوى الفئة المعطاة ، وهى مغلقة القلفة المحدبة .</p>	<p>عنصر وحيد <math>d^*</math> من عناصر <math>\{d\}</math> بجهة :</p> <p><math>d^*(s_1) = ص_1</math> ، <math>d^*(s_2) = ص_2</math> .</p> <p>فإنه يقال للدالة <math>d</math> أنها دالة محدبة معممة بالنسبة للعائلة <math>\{d\}</math> .</p>
<p>محدب طبقاً لمفهوم " ينسن "</p> <p><b>convex in the sense of Jensen</b></p> <p>يقال أن الدالة <math>d(s)</math> المعرفة في الفترة <math>[a, b]</math> محدبة في معنى طبقاً لفهم " ينسن " إذا كان</p> $d\left(\frac{s_1 + s_2}{2}\right) \leq \frac{d(s_1) + d(s_2)}{2}$ <p>لكل <math>s_1, s_2 \in [a, b]</math> بحيث <math>s_1 &gt; s_2</math> .</p>	<p>دالة محدبة لورغاريتمياً</p> <p><b>convex function, logarithmically</b></p> <p>دالة لورغاريتمها دالة محدبة ، ومن أمثلة الدوال المحدبة لورغاريتمياً دالة جاما ، وهذه الدالة هي الدالة الوحيدة التي تكون سرفه موجبة لقيم <math>s</math> بحيث <math>s &lt; 0</math> وتفي بالمعادلة الدالية <math>f(s+1) = sf(s)</math> ، <math>f(1) = 1</math> .</p>
<p>ارتباط خطى محدب</p> <p><b>convex linear combination</b></p> <p>( انظر : combination, convex linear ) .</p>	<p>دالتان محدبتان مترافقتان</p> <p><b>convex functions, conjugate</b></p> <p>( انظر : conjugate convex functions ) .</p>
<p>مضلع محدب</p> <p><b>convex polygon</b></p> <p>مضلع يقع بالكامل على جانب واحد من كل ضلع من أضلاعه . أى أن المضلع يكون محدباً إذا كان قياس كل زاوية داخلية له أقل من <math>180^\circ</math></p>	<p>الجواب المحدب لفئة</p> <p><b>convex hull of a set</b></p> <p>أصغر فئة محدبة تحوى جميع نقط الفئة ، وهى تقاطع جميع الفئات المحدبة التى تحوى الفئة المعنية .</p>



convex set

فئة محدبة

فئة تحوى القطعة المستقيمة الواصلة بين أى نقطتين من نقطتها . وفى الفراغ الاتجاهى ، هى فئة بحيث تنتمى  $m$  مرس + ( ١ -  $m$  )  $s$  للفتة لكل صفر  $0 < m < 1$  ولكل  $s$  ،  $s$  فى الفتة .

convex set, locally

فئة محدبة محلياً

فئة يوجد لكل نقطة  $s$  من نقطتها ولكل جوار  $s$  للنقطة  $s$  جوار محدب  $s$  محتوى فى الجوار  $s$  .

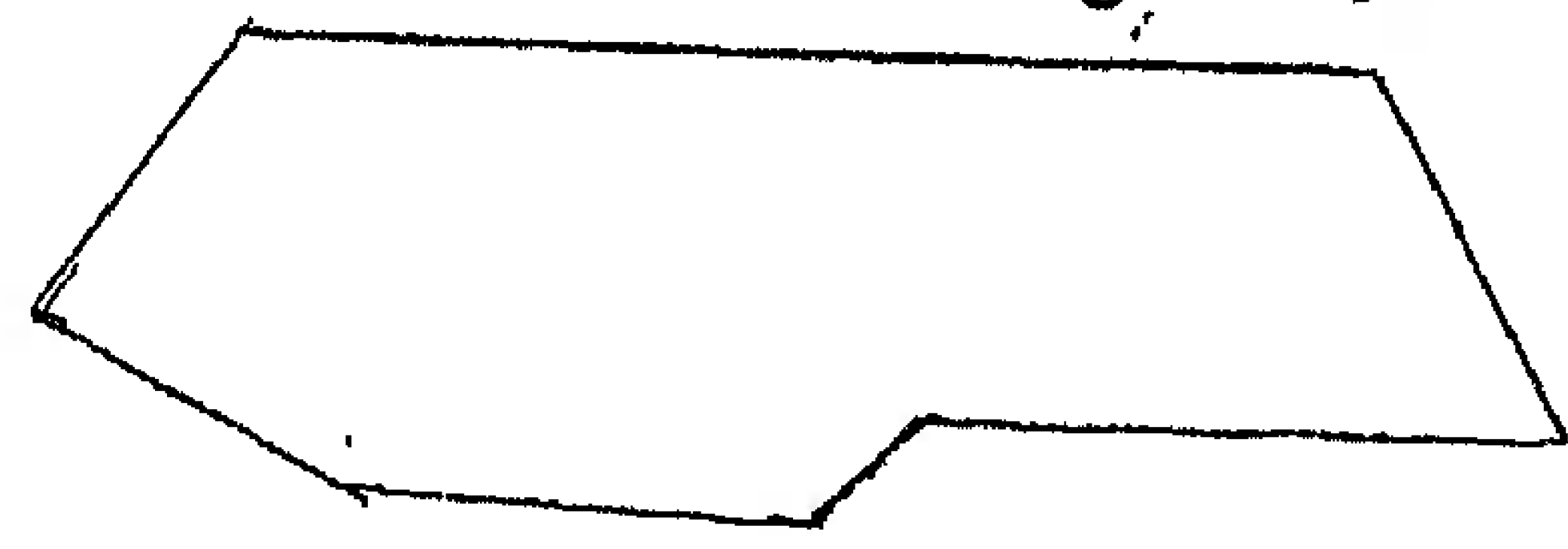
فراغ حتمى التحذب

convex space, strictly

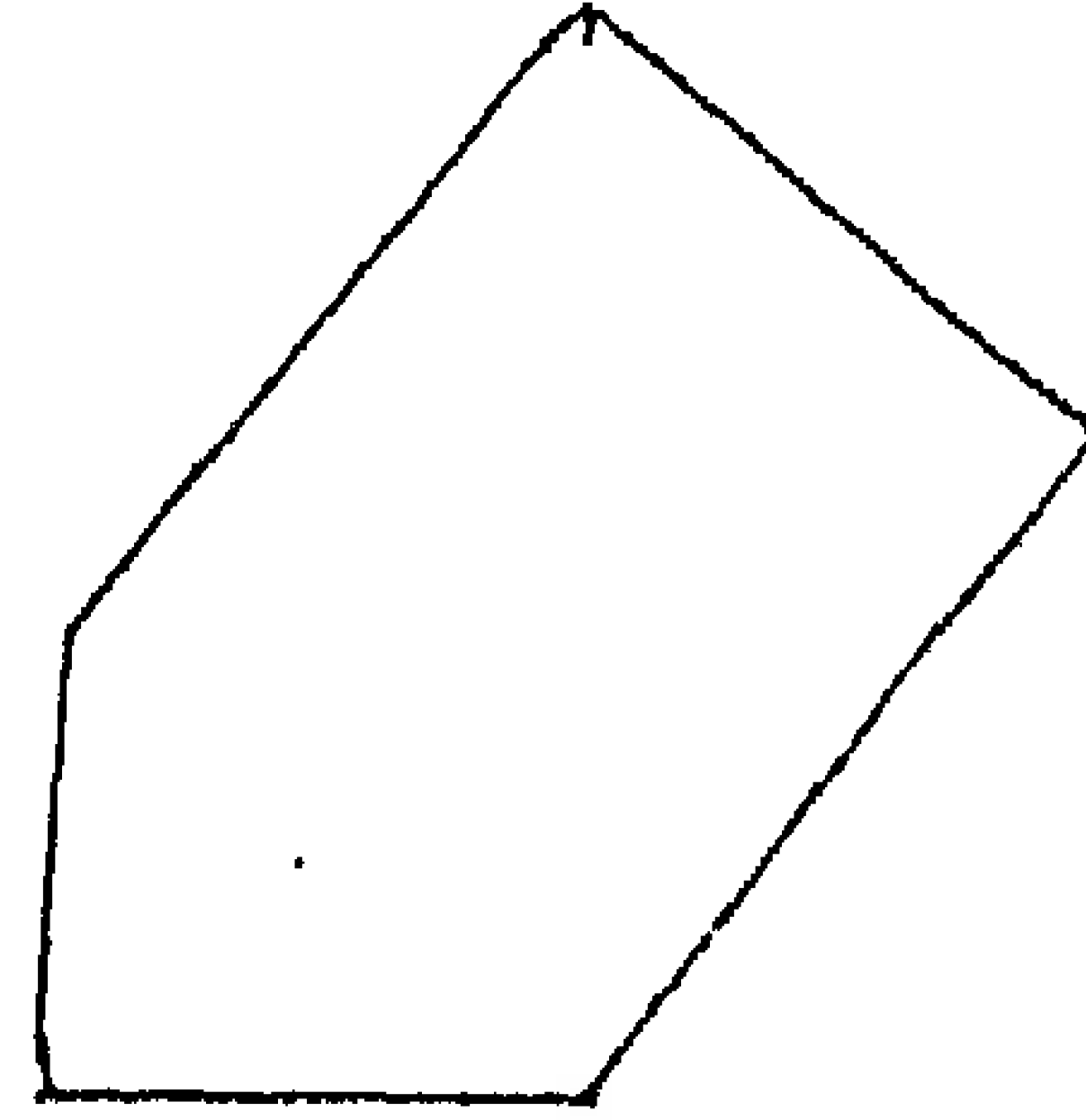
فراغ خطى معيّر بحيث إذا كان  $s$  ،  $s$  عنصرين من عناصره وكان  $\|s + s\| = \|s\| + \|s\|$  ،  $\|s\| \neq 0$  صفراً

فإنه يوجد عدد  $n$  بحيث  $n \cdot s = 0$  . ويكون الفراغ النهائى البعد حتمى التحذب إذا ، وفقط إذا ، كان منتظم التحذب ، أما الفراغ اللانهائى البعد فيمكن أن يكون حتمى التحذب دون أن يكون منتظم التحذب .

انظر الشكل :



مضلع غير محدب



مضلع محدب

كثير السطوح المحدب

convex polyhedron

كثير سطوح يقع بالكامل على جانب واحد من كل مستوياً من مستويات أوجهه . أى ، كثير سطوح كل مقطع مستو له يكون مضلعاً محدباً .

convex sequence

متتابعة محدبة

متتابعة من الأعداد  $a_1, a_2, a_3, \dots$

بحيث  $a_{n+1} \geq \frac{1}{2}(a_n + a_{n+2})$  لكل  $n$  .



المستوى السطح في منحنٍ محدب بعيداً عن خط تقاطع المستويين .

سطح محدب تجاه مستوى

**convex surface toward a plane**

يقال لسطح أنه محدب تجاه مستوى عندما يقطع كل مستوي عمودي على هذا المستوى السطح في منحنى محدب تجاه خط تقاطع المستويين .

منحنى محدب لأعلى

**convex upward, curve**

إذا وجد خط مستقيم أفقى يقع المنحنى أسفله ويكون محدباً تجاهه فإن المنحنى يكون محدباً لأعلى وأحد الشروط الكافية لكي يكون المنحنى الممثل بالمعادلة  $y = d(x)$  محدباً لأعلى في فترة ما هو أن تكون المشتقة الثانية  $\frac{d^2y}{dx^2}$  سالبة لجميع نقاط الفترة عدا عدد محدود منها .

حَوِيَّة دالتين

**convolution of two functions**

فراغ منتظم التحدب

**convex space, uniformly**

الفراغ الخطي المعيار يكون منتظم التحدب إذا وجد لكل  $\epsilon > 0$  عدد  $\delta > 0$  بحيث أن  $\|s - s'\| > \delta$  وإذا كان  $\|s\| > 1 + \delta$  ،  $\|s'\| < 1 + \delta$  ،  $\|s + s'\| < 2$  .

ويكون الفراغ النهائي البعد منتظم التحدب إذا ، وفقط إذا ، تناسب العنصران  $s, s'$  ،  $s$  عندما يكون

$\|s + s'\| = \|s\| + \|s'\|$  . وفراغ " هلبرت " منتظم التحدب . وأي فراغ " بناخ " منتظم التحدب يكون عاكساً ، وتوجد فراغات " بناخ " عاكسة وغير متشاكلة مع أي فراغ منتظم التحدب .

سطح محدب **convex surface**

سطح كل مقطع مستوي له يكون منحنياً محدباً .

سطح محدب بعيداً عن مستوى

**convex surface away from a plane**

يقال لسطح ما إنه محدب بعيداً عن مستوى معين إذا قطع كل مستوي عمودي على هذا



coordinate

إحداثى

كل واحد من مجموعة الأعداد التى تحدد موقع نقطة فى الفراغ . إذا كانت النقطة تقع على خط مستقيم معين فإنه يلزم لتعيينها إحداثى واحد ، وإذا كانت تقع فى مستوى ما فإنه يلزم لتعيينها إحداثيان ، وإذا كانت تقع فى الفراغ فإنه يلزم لتعيينها ثلاثة إحداثيات .

تغيير إحداثى

= تحويل إحداثى ( فى الهندسة التفاضلية )

coordinate change (differential geometry)

= coordinate transformation

راسم :  $\varphi$  .  $\psi^{-1} : \psi ( \cap \mathcal{U} ) \leftarrow$   
 $\varphi ( \mathcal{U} , \mathcal{U} )$  حيث  $( \varphi , \mathcal{U} )$  ،  $( \psi , \mathcal{U} )$   
 زوجا إحداثيات .

دالة إحداثية coordinate function

دالة تعرف أحد إحداثيات منحنى ما بدلالة متغير وسيط ( بارامتر ) . فإذا كانت :

ص = د ( س ) متحققة بمجموعة النقط  
 $( \mathcal{U} )$  ،  $( \mathcal{U} )$  فإن الدالتين  
 $\mathcal{U} = \mathcal{U} ( \mathcal{U} )$  ،  $\mathcal{U} = \mathcal{U} ( \mathcal{U} )$  هما الدالتان  
 الإحداثيتان .

يقال للدالة

$\mathcal{U} ( \mathcal{U} ) = \mathcal{U} ( \mathcal{U} )$  ،  $\mathcal{U} ( \mathcal{U} ) = \mathcal{U} ( \mathcal{U} )$   
 الدالتين د ( س ) ،  $\mathcal{U} ( \mathcal{U} )$  . وأحياناً يقال  
 للدالة

له ( س ) =  $\mathcal{U} ( \mathcal{U} )$  ،  $\mathcal{U} ( \mathcal{U} ) = \mathcal{U} ( \mathcal{U} )$   
 أنها حوية د ( س ) ،  $\mathcal{U} ( \mathcal{U} )$  ، ويطلق عليها  
 أيضاً حوية ثنائية .

حوية متسلسلتى قوى

convolution of two power series

حوية متسلسلتى القوى

$\mathcal{U} ( \mathcal{U} ) = \mathcal{U} ( \mathcal{U} )$  ،  $\mathcal{U} ( \mathcal{U} ) = \mathcal{U} ( \mathcal{U} )$   
 هى المتسلسلة  $\mathcal{U} ( \mathcal{U} ) = \mathcal{U} ( \mathcal{U} )$   
 حيث  $\mathcal{U} = \mathcal{U} ( \mathcal{U} )$  ،  $\mathcal{U} ( \mathcal{U} ) = \mathcal{U} ( \mathcal{U} )$

وهى حاصل ضرب المتسلسلتين شكلياً حداً  
 بحد .

مباراة تعاونية cooperative game

مباراة يسمح فيها بتكوين تحالفات بين  
 اللاعبين .



ومنها الإحداثيات الديكارتية والإحداثيات القطبية .	هندسة إحداثية <b>coordinate geometry</b> = هندسة تحليلية <b>= analytic geometry</b> ( انظر : analytic geometry ) .
ثلاثي إحداثيات <b>coordinate trihedral</b> ثلاثى محاور الإحداثيات فى نظام الإحداثيات الديكارتية فى الفراغ .	ورقة إحداثيات <b>coordinate paper</b> ورقة ذات تسطير خاص يساعد على تعيين النقط ورسم المحال الهندسية للمعادلات .
إحداثيات كتلية <b>coordinates, barycentric</b> ( انظر : barycentric coordinates ) .	مستويات الإحداثيات <b>coordinate planes</b> ( انظر : الإحداثيات الديكارتية cartesian coordinates )
إحداثيات ديكارتية <b>coordinates, cartesian</b> ( انظر : cartesian coordinates ) .	فراغ إحداثى <b>coordinate space</b> فراغ نونى البعد يمثل نظاماً له $n$ من درجات الحرية وفيه تعين الإحداثيات الديكارتية مواضع نقط النظام .
إحداثيات مركبة <b>coordinates, complex</b> ١ - الإحداثيات التى تكون أعداداً مركبة . ٢ - إحداثيات تستخدم لتمثيل الأعداد المركبة فى المستوى . ( انظر : أعداد مركبة complex numbers )	نظام إحداثيات <b>coordinate system</b> كل فئة من الأعداد التى تحدد موقع النقطة والخط المستقيم وكل شكل هندسى فى الفراغ ،



والإحداثيات  $\rho$  ،  $\varphi$  من الإحداثيات الاسطوانية ، في أى مستوى مواز للمستوى  $E = \text{صفراً}$  يعينان إحداثيات قطبية لنقط المستوى والمنحنيات  $\rho = \text{ثابت}$  هي دوائر متحدة المركز (القطب) ، والمنحنيات  $\varphi = \text{ثابت}$  هي أشعة رأسها المركز .

الإحداثيات الناقصية الفراغية  
coordinates, ellipsoidal

إحداثيات انحنائية متعامدة  $\lambda$  ،  $\mu$  ،  $\gamma$  . ترتبط بالإحداثيات الديكارتية (س ، ص ، ع) بالعلاقات :

$$\frac{\rho^2}{\lambda^2 - \gamma^2} + \frac{\rho^2}{\lambda^2 - \mu^2} + \frac{\rho^2}{\lambda^2 - \rho^2} = 1, \quad \lambda^2 > \gamma^2$$

$$\frac{\rho^2}{\mu^2 - \gamma^2} + \frac{\rho^2}{\mu^2 - \rho^2} + \frac{\rho^2}{\mu^2 - \lambda^2} = 1, \quad \mu^2 > \gamma^2$$

$$\frac{\rho^2}{\gamma^2 - \rho^2} + \frac{\rho^2}{\gamma^2 - \mu^2} + \frac{\rho^2}{\gamma^2 - \lambda^2} = 1, \quad \gamma^2 > \rho^2$$

والمعادلات الثلاث تمثل ثلاث عائلات من السطوح الناقصية المتحدة البؤر والمتعامدة متنى متنى .

إحداثيات متجانسة

coordinates, homogeneous

الإحداثيات الاسطوانية القطبية  
coordinates, cylindrical polar

إحداثيات انحنائية متعامدة ( $\rho$  ،  $\varphi$  ،  $E$ ) حيث عائلات السطوح الثلاثة هي :

١ - عائلة الاسطوانات الدائرية القائمة المتحدة المحور (محور ع) :

$$\rho^2 = \rho^2 \cos^2 \varphi + \rho^2 \sin^2 \varphi, \quad \rho \geq 0, \quad \varphi \geq 0$$

٢ - أنصاف مستويات الزوال المحددة

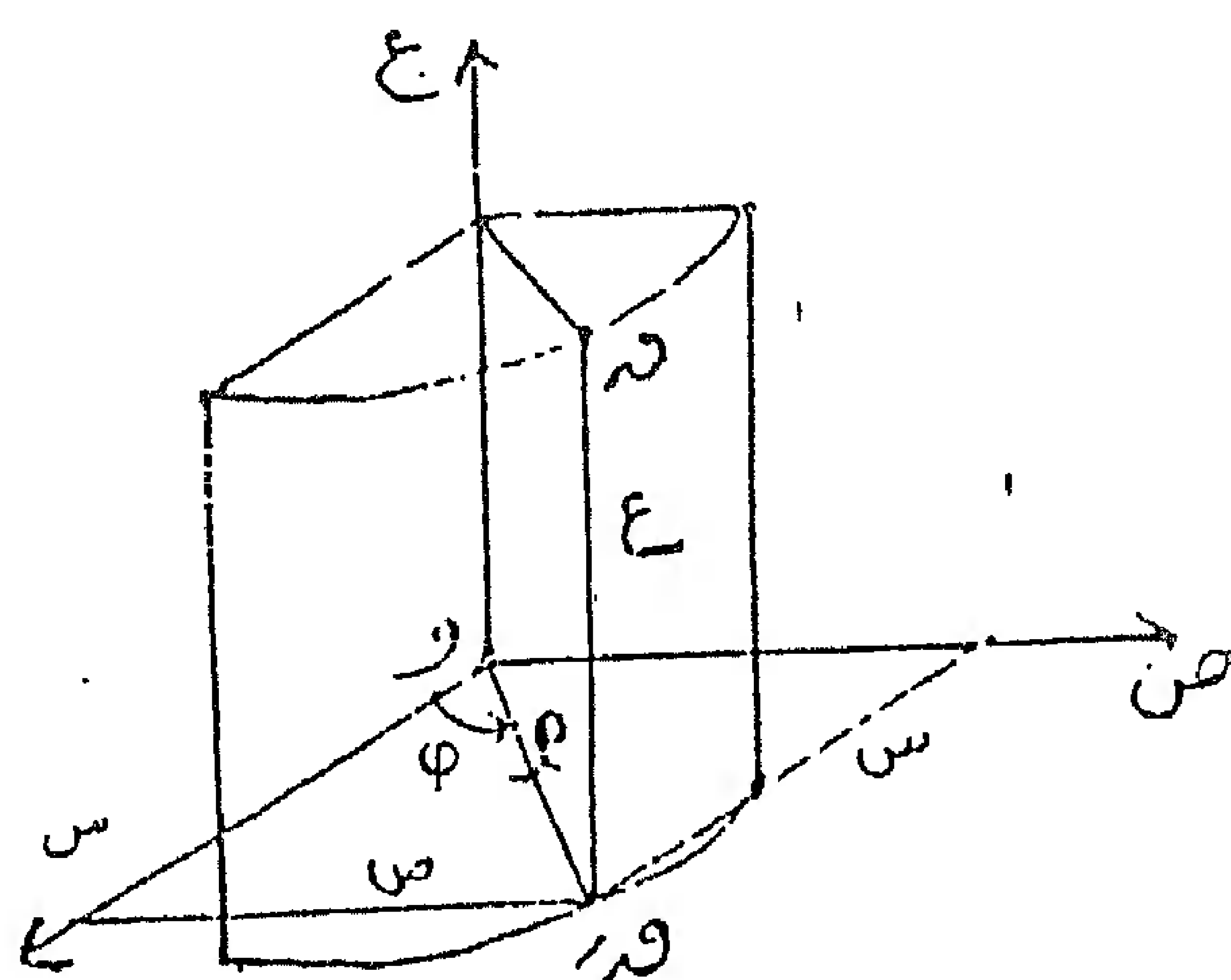
$$\text{بمحور ع : } \varphi = \text{ظا}^{-1} \frac{\rho \sin \varphi}{\rho \cos \varphi}$$

$$\varphi \geq 0, \quad \varphi \leq 2\pi$$

٣ - المستويات الموازية للمستوى

$$E = \text{صفراً}, \quad -\infty \leq E \leq \infty$$

( انظر الشكل ) .



وتعطى الإحداثيات الديكارتية بدلالة

الإحداثيات الاسطوانية القطبية بالعلاقات

$$x = \rho \cos \varphi, \quad y = \rho \sin \varphi, \quad z = E$$



ص<sup>1</sup> = ص<sup>2</sup> = ... = ص<sup>n</sup> = صفراً .

الإحداثيات الانحنائية لنقطة في الفراغ  
coordinates of a point in space, curvilinear

المعادلة د (س ، ص ، ع) = λ تعرف عائلة من السطوح ، حيث λ ثابت يأخذ قيمةً مناظرة لكل سطح من هذه السطوح . إذا كان لدينا ثلاث عائلات من السطوح

د (س ، ص ، ع) = λ ،

د (س ، ص ، ع) = μ ،

د (س ، ص ، ع) = γ

فإن قيم λ ، μ ، γ المناظرة لإحداثيات نقطة تقاطع السطوح الثلاثة م (س ، ص ، ع) تسمى الإحداثيات الانحنائية لهذه النقطة .

وعادة توضع قيود على مجال قيم كل من λ ، μ ، γ ، ليكون التناظر أحادياً . وإذا كانت عائلات السطوح الثلاث متعامدة متنى متنى فإن (λ ، μ ، γ) تسمى في هذه الحالة بالإحداثيات الانحنائية المتعامدة

orthogonal curvilinear coordinates

الإحداثيات المماسية لسطح  
coordinates of a surface, tangential

إذا كان س ، ص الإحداثيين الديكارتيين لنقطة في المستوى فإن الإحداثيات المتجانسة لهذه النقطة تكون الأعداد الثلاثة س<sub>1</sub> ، س<sub>2</sub> ، س<sub>3</sub> بحيث

$$\frac{1}{s_1} = \frac{s_2}{s_3} ، \frac{1}{s_2} = \frac{s_1}{s_3}$$

وترجع هذه التسمية إلى أن أى معادلة في الإحداثيات الديكارتية تصبح متجانسة عند إبدال الإحداثيات الديكارتية بالإحداثيات المتجانسة ، فمثلاً ، المعادلة

$$s_1^2 + s_2^2 + s_3^2 = 9$$

$$\frac{1}{s_1^2} + \frac{1}{s_2^2} + \frac{1}{s_3^2} = 9$$

عند استخدام الإحداثيات المتجانسة . وتُعرف الإحداثيات المتجانسة للفراغات ثلاثية البعد أو إذا كانت ذات أبعاد أكبر بطريقة مماثلة .

إحداثيات جيوديسية في فراغ "ريمان"  
coordinates in Riemannian space, geodesic

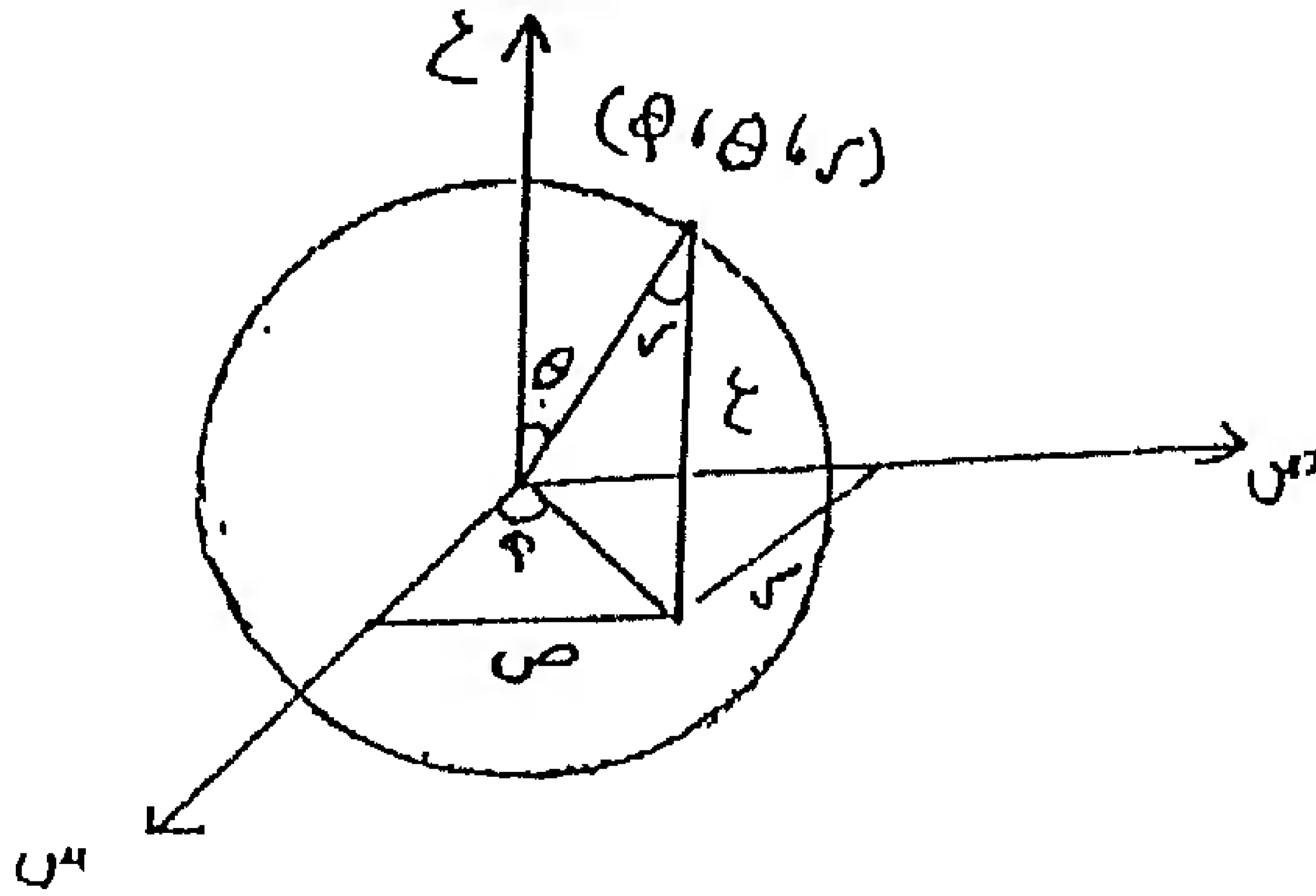
إحداثيات (ص<sup>1</sup> ، ص<sup>2</sup> ، ... ، ص<sup>n</sup>) لنقطة بحيث تتلشى كل معاملات "كريستوفل"

(ص<sup>1</sup> ، ص<sup>2</sup> ، ... ، ص<sup>n</sup>) عند هذه

النقطة والتي تؤخذ كنقطة أصل :



وتعطى الإحداثيات الديكارتية بدلالة  
الإحداثيات الكروية القطبية بالعلاقات :  
س = مرجتا  $\varphi$  حا  $\theta$  ، ص = مرجحا  $\varphi$  حا  $\theta$  ،  
ع = مرجتا  $\theta$  .



الإحداثيات المتماثلة

coordinates, symmetric

الإحداثيان  $r$ ،  $y$  لسطح  $S$  :  
س = س (  $r$ ،  $y$  )  
ص = ص (  $r$ ،  $y$  )  
ع = ع (  $r$ ،  $y$  ) ، حيث يعطى عنصر طول  
القوس  $F$  بالعلاقة (  $F$  )  $= \sqrt{r^2 + y^2}$  ،  
أى بحيث تكون  $H = r = \text{صفر}$  ، حيث  $H$ ، و،  
معاملات الصيغة الأساسية الأولى .

( انظر : الصيغة الأساسية الأولى  
first fundamental form )

إذا كانت  $L$ ،  $M$ ،  $N$  جيوب تمام اتجاه  
العمود لسطح  $S$  : س = س (  $L$ ،  $y$  ) ،  
ص = ص (  $L$ ،  $y$  ) ، ع = ع (  $L$ ،  $y$  ) ،  
وبعد نقطة الأصل عن المستوى المماسي للسطح  
عند النقطة (  $S$ ،  $ص$ ،  $ع$  ) على السطح ،  
فإن  $W = S + L + ص + م + ع + N$  . وتعين الدوال  
 $L$ ،  $M$ ،  $N$ ، و  $W$  السطح  $S$  تماماً وتسمى  
الإحداثيات المماسية له .

الإحداثيات الكروية القطبية

coordinates, spherical polar

إحداثيات انحنائية متعامدة (  $r$ ،  $\theta$ ،  $\varphi$  )  
حيث عائلات السطوح الثلاثة هي :  
١ - عائلة الكرات المتحدة المركز :  
س<sup>٢</sup> + ص<sup>٢</sup> + ع<sup>٢</sup> =  $r^2$  ، صفر  $\geq r \geq \infty$  .  
٢ - عائلة المخاريط القائمة المتحدة المحور  
( محور ع ) والرأس ( نقطة الأصل )  
$$\frac{\sqrt{س^2 + ص^2}}{ع} = 0$$
  
صفر  $\geq 0 \geq ط$  ،  
٣ - أنصاف مستويات الزوال المحددة  
بمحور ع ،

$\varphi = \frac{ص}{س}$  ، صفر  $\geq \varphi \geq ط$  .



<p>الحدود ليس لها أى قاسم مشترك عدا الواحد . وعندما يتحقق هذا فإن كلاً منهما يقال أنه أولى بالنسبة للآخر مثال ذلك : العددان ٨ ، ٩ .</p> <p>مستويات ذات نقطة مشتركة</p> <p><b>copunctal planes</b></p> <p>ثلاثة مستويات أو أكثر لها نقطة مشتركة أو أكثر .</p>	<p>تحويل الإحداثيات</p> <p><b>coordinates, transformation of</b></p> <p>تحويل إحداثيات نقطة في نظام إحداثيات ما إلى إحداثيات في نظام إحداثيات آخر قد يكون من نفس النوع أو من نوع آخر . ومن أمثلته التحويلات الأفينية ( الترابطية ) ، والتحويلات الخطية ، ونقل المحاور ، ودوران المحاور ، والتحويل من الإحداثيات الديكارتية - إلى الإحداثيات القطبية المستوية أو الإحداثيات القطبية الكروية .</p>
<p>القلب ( في نظرية الزمر )</p> <p><b>core (in group theory)</b></p> <p>قلب زمرة <math>G</math> هو أكبر زمرة جزئية عمودية للزمرة <math>G</math> ومحتواه في <math>G</math> حيث <math>G</math> تقاطع جميع مرافقات الزمرة الجزئية للزمرة <math>G</math> .</p>	<p>متحد المستوى</p> <p><b>coplanar</b></p> <p>صفة لما يقع في مستوى واحد فمثلاً مستقيمتان واقعة في نفس المستوى coplanar lines ونقط تقع في نفس المستوى coplanar points .</p>
<p>ذاكرة الخلايا الممغنطة ( ذاكرة لوبية )</p> <p><b>core storage</b></p> <p>نوع من وسائل التخزين في الحاسبات يتكون من مصفوفات من الحلقات القابلة للمغنطة (magnetic cores) بحيث تصبح الحالة التي تتمغنط فيها الحلقة ممثلة للقيمة « ١ » بينما تصبح الحالة التي لا تتمغنط فيها الحلقة ممثلة للقيمة « صفر » ومعظم نظم الحاسبات الموجودة حالياً</p>	<p>قوى متحدة المستوى</p> <p><b>coplanar forces</b></p> <p>مجموعة من القوى تقع جميع خطوط عملها في مستوى واحد .</p> <p>متحدا الأولية</p> <p><b>coprime</b></p> <p>= أوليان نسبياً = <b>relatively prime</b></p> <p>زوج من الأعداد الصحيحة أو من كثيرات</p>



correct

صحيح

صفة لما لا يحتوى على خطأ مبدئى  
أو حسابى ، وترد عادة العبارات : الإثبات  
الصحيح ، والحل الصحيح ، والإجابة  
الصحيحة ، والحساب الصحيح .

صحيح لنون من المراتب العشرية

correct to n decimal places

= دقيق لنون من المراتب العشرية

= accurate to n decimal places

( انظر :  
accurate to n decimal places )

correction

تصحيح

إضافة عدد أو كمية جبرية إلى نتيجة عملية  
أو طرحها منها لزيادة صحتها ، وأحياناً يستخدم  
المصطلح للدلالة على الكمية المضافة ويطلق  
عليه عندئذ اسم مصحح .

معامل التصحيح ( فى الإحصاء )

correction coefficient (in statistics)

معامل يدخل فى حساب كمية ما لتحسين  
تقديرها .

تتكون ذاكرتها الرئيسية من هذه الحلقات .  
ويرجع الانتشار الذى تلاقيه هذه الوسيلة إلى  
كونها لا تحتاج إلى تيار قوى لتخزين  
البيانات ، لأن التحويل من القيمة « صفر » إلى  
القيمة « ١ » يتم عن طريق تيارات ضعيفة  
نسبياً .

قوة « كوريوليس » Coriolis force

قوة ظاهرية تؤثر فى جسم يتحرك على  
امتداد نصف قطر مناط إسناد دوار فى اتجاه  
مضاد لاتجاه دوران الجسم بالنسبة لمناط الإسناد  
الثابت . وفى حالة جسيم كتلته له يتحرك بسرعة  
مقدارها ع بالنسبة لمناط إسناد يدور بسرعة زاوية  
 $\omega$  فإن هذه القوة تساوى  $2\omega$  له ع ، وفى حالة  
الجسيمات الأرضية تكون  $\omega$  هى السرعة الزاوية  
لدوران الأرض ، ع سرعة الجسيم الذى كتلته  
له .

( انظر : مناط إسناد  
frame of reference )

corollary

نتيجة

نظرية تنتج مباشرة من برهان نظرية أخرى  
ولا تحتاج غالباً إلى إثبات أو يكون إثباتها بسيطاً  
جداً ومباشراً .



إذا فرض أن  $L_1$  ،  $L_2$  دالتان خطيتان في فئتين  $F_1$  ،  $F_2$  لمتغيرات عشوائية على الترتيب . فإن النهاية العظمى للارتباط بين  $L_1$  ،  $L_2$  بالنسبة للدوال الخطية تسمى الارتباط المقنن بين فئتي المتغيرات .

معامل الارتباط

correlation coefficient

= معامل الارتباط الخطي

= correlation coefficient, linear

عدد يقع بين -1 ، 1 ويوضح درجة الارتباط الخطي بين مجموعتين للبيانات . إذا كانت  $\{S_1, S_2, \dots, S_n\}$  ،  $\{V_1, V_2, \dots, V_n\}$  مجموعتي البيانات فإن معامل الارتباط بينهما يقيس مدى قرب النقط  $(S_1, V_1)$  ،  $(S_2, V_2)$  ،  $(S_n, V_n)$  من الوقوع على خط مستقيم . وإذا كان  $r = 1$  فإن جميع النقط تقع على خط مستقيم واحد ، ويقال لمجموعتي البيانات في هذه الحالة أنها ذات ارتباط تام perfect correlation . ومعامل الارتباط يساوى خارج قسمة مجموع حواصل ضرب الانحرافات الجبرية لكل زوج من الأرقام المتناظرة في المجموعتين على الجذر التربيعي لحاصل ضرب مجموع مربعات الانحرافات لكل

تصحيح « شيبارد » ( في الإحصاء )

correction, Sheppard's (in statistics)

حساب العزوم من توزيع في مجموعات لمتغير يحوى خطأ لافتراض أن التكرارات تتمركز عند النقطة المتوسطة للفترة أو أى نقطة وحيدة .

ويمكن إجراء تصحيح للحصول على تقدير يكون صحيحاً في المتوسط . إذا كان  $Y_1$  ،  $Y_2$  يرمزان للعزم الرائي للتوزيع المتصل وللتوزيع المجمع على الترتيب ، فإن  $Y_1 = Y_2$  ،

$Y_2 = Y_1 - \frac{h^2}{12}$  ، ... حيث  $h$  هو العرض

المنتظم لفترات التجميع .

مصحح « يات » ( في الإحصاء )

correction, Yate's (in statistics)

المقدار  $\chi^2$  المحسوب لجدول من النوع

$2 \times 2$  ، أو لاختبار نسبة ملاحظة ذات درجة حرية واحدة ، يكون منحازاً ، وذلك لأن  $\chi^2$  متصلة ، كما  $\chi^2$  متفرقة لحالة درجة الحرية

الواحدة للجدول من نوع  $2 \times 2$  .

ارتباط مقنن correlation, canonical



إذا لم تكن دالة الانحدار التي تربط بين القيمة المتوقعة لمتغير  $S$  والقيمة المعطاة لمتغير  $V$  دالة خطية في  $V$  فإن المتغيرات تكون انحنائية الارتباط .

القطع الناقص للارتباط

**correlation ellipse**

منحنى ثبات دالة التكرار الطبيعي ثنائي المتغيرات normal bivariate frequency function وهو قطع ناقص يسمى القطع الناقص للارتباط .

الارتباط ( في الرياضيات البحتة )

**correlation (in pure mathematics)**

تحويل خطي يحيل كل نقطة في المستوى إلى خط مستقيم وكل خط مستقيم فيه إلى نقطة ، وفي الفراغ يحيل كل نقطة إلى مستوى وكل مستوى إلى نقطة .

ارتباط بين الفصول

**correlation, interclass**

ارتباط بين متغيرين أو أكثر مع اعتبار كل متغير على أنه فصلاً منفصلاً .

مجموعة من البيانات ، أى أن :

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (S_i - \bar{S})(V_i - \bar{V})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (S_i - \bar{S})^2 \sum_{i=1}^n (V_i - \bar{V})^2}}$$

حيث  $\bar{S}$  ،  $\bar{V}$  المتوسطات المناظرة . ويعرف معامل الارتباط بهذا أحياناً بمعامل " بيرسون " Pearson's coefficient .

معامل ارتباط الرتب

**correlation coefficient, rank**

نفرض أن  $R_1, R_2, \dots, R_n$  رتب القيم  $S_1, S_2, \dots, S_n$  على الترتيب وأن  $Z_1, Z_2, \dots, Z_n$  رتب القيم  $V_1, V_2, \dots, V_n$  على الترتيب . إذا كان  $R_i - Z_i$  فإن المقدار

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})(Z_i - \bar{Z})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})^2 \sum_{i=1}^n (Z_i - \bar{Z})^2}}$$

يسمى معامل ارتباط الرتب  $R_i$  ،  $Z_i$  أو معامل ارتباط " سبيرمان " Spearman .

ارتباط انحنائي

**correlation, curvilinear**



<p>ارتباط متعدد <b>correlation, multiple</b></p> <p>تعميم لمفهوم الارتباط لأكثر من متغيرين .</p>	<p>الارتباط داخل الفصول</p> <p><b>correlation, intraclass</b></p> <p>إذا كان هناك عدد من فصول المفردات ، بحيث يوجد أكثر من مفردة في كل فصل وتقاس كل مفردة بدلالة نفس المتغير ، فإن الارتباط داخل الفصول هو . يساوى</p> $\frac{2,6}{2,6 + 2,6}$ <p>حيث <math>2,6</math> هو التباين داخل</p>
<p>ارتباط سالب <b>correlation, negative</b></p> <p>ارتباط بين كميتين يكون التغير في إحداها بالتزايد وبالتناقص في الأخرى .</p> <p>ارتباط غير واقعي ( سخيف )</p> <p><b>correlation, nonsense</b></p> <p>ارتباط بين متغيرين ينشأ عن أن كلاً منهما له ارتباط بمتغير ثالث . مثال ذلك ، تعداد سكان جنوب أفريقيا واستهلاك الطاقة الكهربائية في مصر يمكن أن يوجد بينهما ارتباط لأن كلاً منهما له ارتباط موجب مع الزمن .</p>	<p>الفصول ، <math>2,6</math> هو التباين بين متوسطات الفصول ، وإذا حوى كل فصل له من العناصر فإن مدى <math>2,6</math> يكون من <math>\frac{1}{1-2,6}</math> إلى 1 ويمثل هذا حالة خاصة في تحليل التباين .</p>
<p>ارتباط طبيعي <b>correlation, normal</b></p> <p>ارتباط بين متغيرين كل منهما موزع توزيعاً طبيعياً في حالة كون دالة التكرار المشتركة</p> $d(s, v) = \frac{1}{\sqrt{2\pi} \sqrt{1 - r^2}}$ <p>حيث <math>r</math> ،</p> $r = \frac{1}{(1 - r^2)^{1/2}} \left( \frac{s^2}{v^2} - \frac{s^2}{v^2} \right)$ <p>وكل من <math>s</math> ، <math>v</math> موزع طبيعياً بمتوسط</p>	<p>ارتباط خطي <b>correlation, linear</b></p> <p>إذا كانت الدالة <math>(s   v)</math> خطية ( أى على الصورة <math>(s + b v)</math> ، يقال أن ارتباط <math>s</math> ، <math>v</math> ارتباط خطي ، حيث <math>b</math> معامل التراجع للمتغير <math>s</math> بالنسبة للمتغير <math>v</math> . وعندما يعبر عن كل من <math>s</math> ، <math>v</math> بدلالة وحدات الانحراف القياسية ، فإن معامل التراجع للمتغير <math>s</math> بالنسبة للمتغير <math>v</math> هو وزن بيتا <math>\beta</math> weight للمتغير <math>s</math> بالنسبة للمتغير <math>v</math> ، وفيما عدا هذه الحالة فإن معامل التراجع يساوى <math>b \sqrt{v / s}</math> .</p>

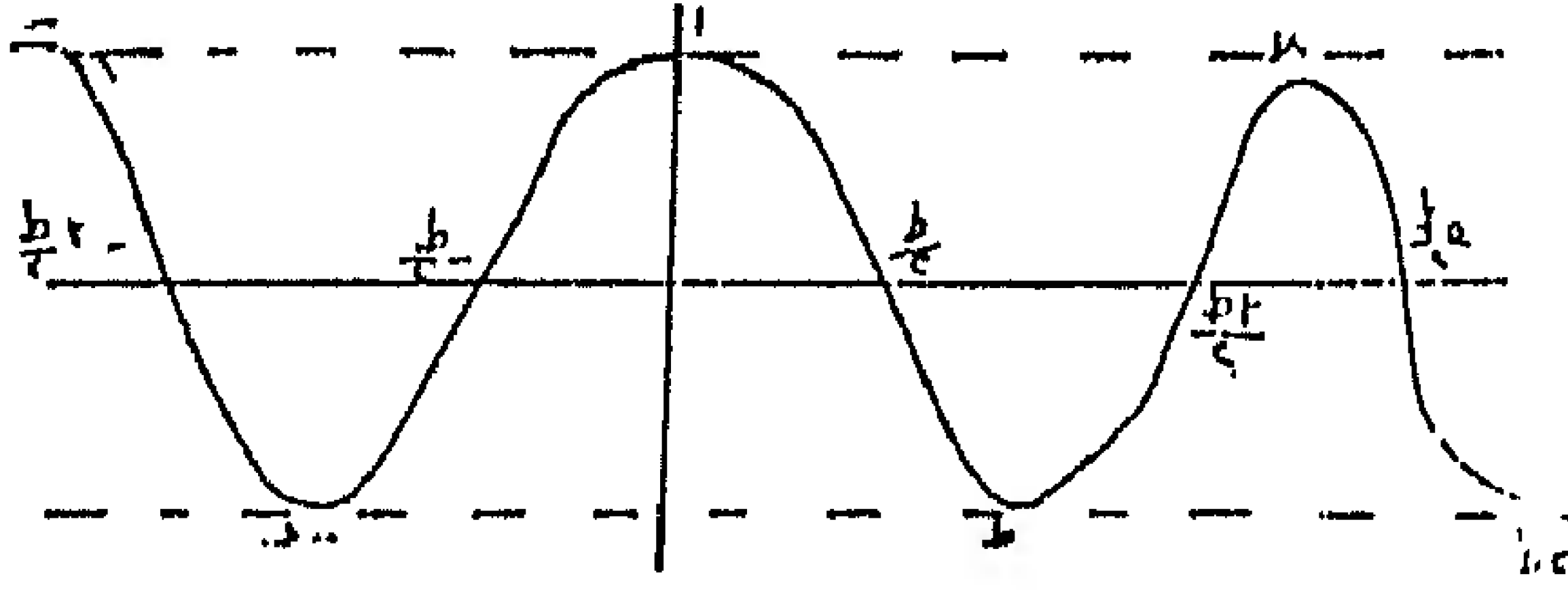


<p>صفة للنقط وللمستقيمات وللزوايا المتشابهة الارتباط في الأشكال المختلفة . فمثلاً في المثلثين القائمى الزاوية يكون الوتران ضلعين متناظرين .</p>	<p>صفرى وتباين <math>\frac{1}{\sqrt{2}}</math> ، <math>\frac{1}{\sqrt{2}}</math> ، على الترتيب ، معامل الارتباط بين س ، ص .</p>
<p>الزوايا المتناظرة لمستقيمين مع قاطع لهما <b>corresponding angles of two lines cut by a transversal</b></p>	<p>ارتباط تام <b>correlation, perfect</b> ارتباط معاملته <math>r = \pm 1</math> ، حيث تقع النقط جميعها بالضبط على خط مستقيم .</p>
<p>( انظر : angles made by a transversal ) .</p>	<p>ارتباط موجب <b>correlation, positive</b> ارتباط بين كميتين يكون التغير فيهما إما بالتزايد آنياً وإما بالتناقص آنياً .</p>
<p>المعدلات المتناظرة <b>corresponding rates</b> المعدلات التى تنتج نفس المقدار لنفس الأصل وفى نفس الفترة الزمنية مع فترات تحويل مختلفة . فمثلاً المعدل الاسمى ٦٪ مع إضافة الفائدة كل نصف سنة يناظر المعدل السنوى الفعلى ٦,٠٩٪ .</p>	<p>تناظر واحد لواحد <b>correspondence, one- to- one</b> تناظر بين عناصر فئتين بحيث يقابل كل عنصر من عناصر الفئة الأولى عنصراً واحداً وواحداً فقط من عناصر الفئة الثانية ، وبحيث يقابل كل عنصر فى الثانية عنصراً واحداً وواحداً فقط فى الأولى . فمثلاً يمكن عمل تناظر واحد لواحد بين عناصر الفئتين ( ٢ ، ب ، ح ، د ، ٤ ) ، ( ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ) .</p>
<p>قاطع التمام ( قتا ) <b>cosecant ( cosec )</b> ( انظر : الدوال المثلثية ) <b>trigonometric functions</b></p>	<p>متناظرة <b>corresponding</b></p>



$$\cos \theta = \frac{b}{c}$$

ومنحنى الدالة  $\cos$  = جتا  $\theta$  موضح بالشكل



( انظر : الدوال المثلثية  
trigonometric functions )

قانون جيب التمام cosine, law of  
إذا كانت  $A$ ،  $B$ ،  $C$  أطوال أضلاع مثلث  
مستوي،  $\alpha$  الزاوية المقابلة للضلع  $A$ ، فإن  
قانون جيب التمام هو  
$$A^2 = B^2 + C^2 - 2BC \cos \alpha$$

وتستخدم هذه الصيغة لحل المثلث عند معرفة  
طولي ضلعين من أضلاعه وقياس إحدى زواياه  
أو معرفة أطوال أضلاع المثلث الثلاثة . وفي  
المثلث الكرى ، تكون قوانين جيوب التمام  
هي :

$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$  جتا  $A$  = جتا  $B$  جتا  $C$  + جتا  $C$  جتا  $B$  - جتا  $A$  ،  
جتا  $B$  = جتا  $A$  جتا  $C$  + جتا  $C$  جتا  $A$  - جتا  $B$  ،  
حيث  $A$ ،  $B$ ،  $C$  الزوايا المقابلة للأضلاع  $a$ ،  
 $b$ ،  $c$  على الترتيب .

الفئة المصاحبة لزمرة جزئية لزمرة

coset of a subgroup of a group

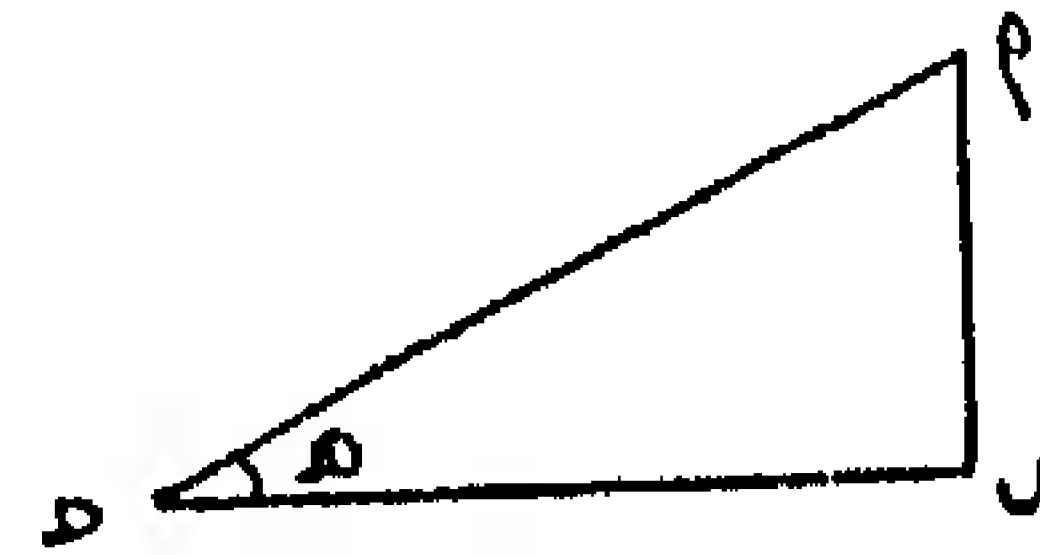
الفئة التي تتكون من جميع حواصل الضرب  
ل  $S$  أو جميع حواصل الضرب  $S$  ل للعناصر  
س للزمرة الجزئية وعنصر ثابت ل من عناصر  
الزمرة الكلية .

وإذا كان الضرب بالعنصر ل من اليمين  
سميت الفئة المصاحبة يمينية (right coset) وإذا  
كان الضرب بالعنصر ل من اليسار سميت الفئة  
المصاحبة يسارية (left coset) والفئتان  
المصاحبتان إما أن تكونا متطابقتين وإما أن تكونا  
غير مشتركتين في أى عنصر ، وينتمى كل عنصر  
من عناصر الزمرة الكلية لإحدى الفئات  
المصاحبة .

جيب التمام ( جتا )

cosine (cos)

في أى مثلث قائم الزاوية إذا كانت  $\theta$  هي  
إحدى الزاويتين الحادتين فيه ، فإن جيب تمام  
الزاوية  $\theta$  هو النسبة بين طول الضلع المجاور  
لهذه الزاوية وطول وتر المثلث .



ففى الشكل  $a$   $b$   $c$

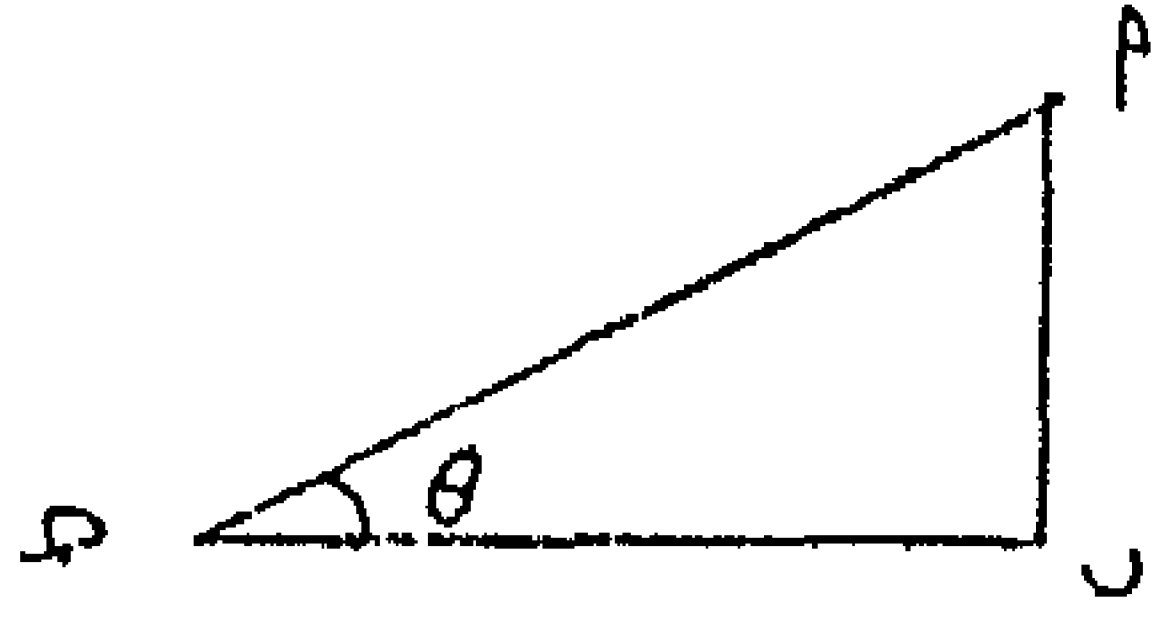


المعدات المستهلكة المباعة .

ظل التمام ( ظتا ) **cotangent (cot)**

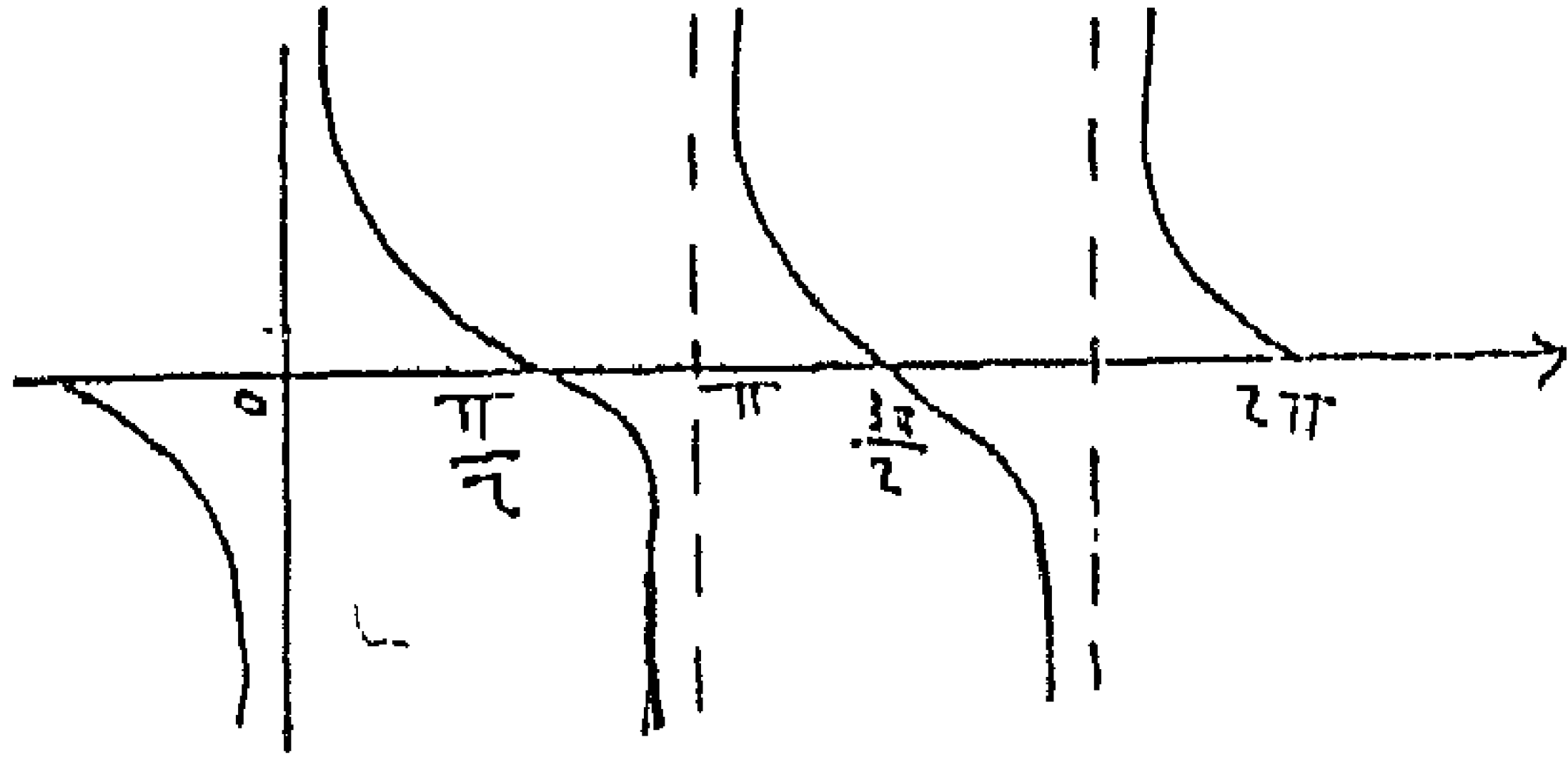
نسبة طول الضلع المجاور لزاوية حادة في المثلث القائم الزاوية إلى طول الضلع المقابل لها . وهو يساوى مقلوب الظل . ففى الشكل

ب ح



$$\text{ظتا هـ} = \frac{\text{ب ح}}{\text{ح ا}} = \frac{1}{\text{ظا هـ}}$$

ومنحنى الدالة ص = ظتا س موضح بالشكل :



( انظر الدوال المثلثية )  
Trigonometric Functions

زوايا مشتركة النهاية

**coterminal angles**

جيوب تمام الاتجاه ( فى الفراغ )

**cosines, direction (in space)**

جيوب تمام الزوايا التى يميل بها خط مستقيم على محاور الإحداثيات الثلاثة المتعامدة وإذا كانت  $\alpha$  ،  $\beta$  ،  $\gamma$  هى هذه الزوايا فإن :

$$\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta + \cos^2 \gamma = 1$$

**cost, first**

التكلفة الابتدائية

القيمة التى تدفع ثمناً للصف غير شاملة لتكاليف الحياة والتصرف .

الربح المئوى على التكلفة

**cost, per cent profit on**

النسبة المئوية للفرق بين سعر البيع والتكلفة وقيمة هذه التكلفة . فإذا كانت قيمة تكلفة إنتاج سلعة ما تسعة جنيهات وتباع بعشرة جنيهات فإن المكسب المئوى يساوى

$$100 \times \frac{1}{9} = 100 \times \frac{9 - 10}{9}$$

أى ١١,١١ % .

**cost, replacement**

تكلفة الإحلال .

تكلفة المعدات الجديدة مطروحاً منها قيمة



<p> <math display="block">\frac{y^3}{8} (v_1 + v_2 + v_3 + v_4) - \frac{y^3}{90} v^{(4)}(a), \dots</math> </p> <p>حيث <math>v</math> قيمة <math>v</math> عند</p> <p><math>s = s_1 + s_2 + \dots</math> ، وقيمة وسط للمتغير <math>s</math> . ويحتوى حد التصحيح على المشتقة السادسة فى الصيغتين التاليتين للصيغ المعطاة ، وحيث أن الصيغ السابقة الذكر تحتوى على قيم <math>v</math> عند حدود التكامل ، يقال أنها من النوع المغلق closed type وصيغ " كوتس ونيوتن " من النوع المفتوح open type هى :</p> <p> <math display="block">\left[ \frac{y^3}{2} (v_1 + v_2) + \frac{y^3}{4} v^{(2)}(a), \dots \right]</math> </p> <p>وتستخدم الصيغ من النوع المفتوح فى الحلول العددية للمعادلات التفاضلية .</p> <p>         انظر : صيغ التكامل لـ " نيوتن وكوتس "           Cotes integration formulas, Newton       </p> <p>قانون " كولوم " للشحنات النقطية</p> <p><b>Coulomb's law for point charges</b></p> <p>قانون مؤداه أن القوة بين شحنتين نقطيتين</p>	<p>         زوايا لها نفس الضلعين الابتدائى والنهائى ، وهى زوايا تنشأ عن دوران الضلع الابتدائى لزواية ما حول رأسها بحيث ينطبق الوضع النهائى له بعد الدوران على الضلع النهائى للزواية الأصلية . فمثلاً الزوايا <math>30^\circ</math> ، <math>90^\circ</math> ، <math>75^\circ</math> ، <math>330^\circ</math> مشتركة النهاية .       </p> <p>صيغ " كوتس ونيوتن " للتكامل</p> <p><b>Cotes Newton integration formulas</b></p> <p>الصيغ التقريبية :</p> <p> <math display="block">\left[ \frac{y}{2} (v_1 + v_2) - \frac{y^3}{12} v^{(2)}(a), \dots \right]</math> </p> <p> <math display="block">\left[ \frac{y}{3} (v_1 + v_2 + v_3) - \frac{y^3}{60} v^{(4)}(a), \dots \right]</math> </p> <p> <math display="block">\left[ \frac{y}{4} (v_1 + v_2 + v_3 + v_4) - \frac{y^3}{90} v^{(4)}(a), \dots \right]</math> </p>
---	--



المسلمة الثانية لقابلية العد  
**countability, second axiom of**  
 يقال لفراغ طوبولوجى أنه يحقق المسلمة الثانية لقابلية العد إذا كان لطوبولوجى الفراغ أساس قابل للعد . والفراغ المترى يحقق المسلمة الثانية لقابلية العد إذا وفقط إذا ، كان هذا الفراغ قابلاً للانفصال .

فئة قابلة للعد **countable set**  
 ١ - فئة يمكن وضع عناصرها فى تناظر واحد لواحد مع الأعداد الصحيحة الموجبة ، أى أنه يمكن ترتيب عناصرها فى متتابعة لانهائية ح<sub>١</sub> ، ح<sub>٢</sub> ، ح<sub>٣</sub> ، . . . بحيث لا يظهر كل عنصر إلا فى مكان وحيد .  
 ٢ - فئة تحتوى على عدد نهائى من العناصر أو يمكن وضع عناصرها فى تناظر واحد لواحد مع الأعداد الصحيحة الموجبة من ١ إلى ∞ .  
 فمثلاً فئة جميع الأعداد الصحيحة قابلة للعد وفئة جميع الأعداد الكسرية قابلة للعد ، أما فئة الأعداد الحقيقية فليست قابلة للعد .

عداد **counter**  
 آلة أو مسجل أوجزء فى ذاكرة الحاسب لتسجيل مرات تكرار حدث ما .

تناسب طردياً مع حاصل ضرب شدتيهما وعكسياً مع مربع المسافة بينهما وتعمل فى الخط الواصل بينهما وتكون تجاذبية إذا اختلف نوع الشحنتين وتنافرية إذا كانتا من نفس النوع .

العد **'count**  
 سرد مجموعة من الأعداد الصحيحة المتتالية تصاعدياً .

العد بمثنى أو بثلاث أو برباع  
**count by twos (threes, fours...)**  
 سرد مجموعة من الأعداد الصحيحة مرتبة بحيث يكون الفرق بين كل اثنين متتالين منها ٢ أو ٣ أو ٤ ، . . . فمثلاً عند العد بمثنى يقال ٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨ ، . . . وعند العد بثلاث يقال ٣ ، ٦ ، ٩ ، ١٢ ، . . .

المسلمة الأولى لقابلية العد  
**countability, first axiom of**  
 يقال لفراغ طوبولوجى أنه يحقق المسلمة الأولى لقابلية العد إذا وجد لكل نقطة قاعدة قابلة للعد فى جوار النقطة .



## معجم الرياضيات

<p><b>counting measure</b> القياس العاد</p> <p>دالة القياس التى تكون قيمتها لكل فئة جزئية نهائية من فئة ما مساوية عددها الكاردينالى .</p>	<p><b>counter, binary</b> عَدَّاد ثنائى</p> <p>عَدَّاد يقوم بالعدّ طبقاً للنظام الثنائى .</p>
<p><b>couple</b> ازدواج</p> <p>قوتان متساويتان ومتوازيتان ومتضادتان فى الاتجاه ومختلفتان فى خط العمل .</p>	<p>counterclock wise مضاد و الساعة</p> <p>صفة للدوران فى عكس اتجاه حركة عقارب الساعة .</p>
<p><b>couple, arm of</b> ذراع الازدواج</p> <p>البعد العمودى بين خطى عمل قوتى الازدواج .</p>	<p><b>counter example</b> مثال مضاد</p> <p>مثال يختار لفحص مقولة رياضية مطروحة وذلك بإثبات أن هذه المقولة لا تنطبق عليه .</p>
<p><b>couple, moment of</b> عزم الازدواج</p> <p>حاصل ضرب مقدار إحدى قوتى الازدواج فى البعد العمودى بينهما ، والمجموع الجبرى لعزمى قوتى الازدواج حول أى نقطة فى مستواه يساوى مقداراً ثابتاً هو عزم الازدواج .</p>	<p><b>counter image</b> الصورة المضادة</p> <p>= <b>inverse image</b> = الصورة العكسية</p> <p>فئة العناصر التى صورتها براسم تقع فى فئة معطاة وتكون معرفة جيداً حتى لو كان الراسم العكسى غير معروف .</p>
<p>زوج مقترن من المعادلات</p> <p><b>coupled pair of equations</b></p> <p>معادلتان تتوقف كل منهما على الأخرى</p>	<p>عَدَّاد بمقياس ٢</p> <p><b>counter, modulo-2</b></p> <p>وحدة حساب بسيطة تسجل إحدى حالتى الاستقرار على حسب ما إذا كانت النبضات التى تتلقاها زوجية أم فردية .</p>



<p>التغاير ( في الإحصاء )</p> <p><b>covariance (in statistics)</b></p> <p>مقياس للارتباط بين متغيرين عشوائيين يساوى القيمة المتوقعة لحاصل ضرب انحرافيهما عن المتوسط .</p> <p>مصفوفة التغاير ( في الإحصاء )</p> <p><b>covariance matrix (in statistics)</b></p> <p>= مصفوفة التباين والتغاير</p> <p>= <b>variance-covariance matrix</b></p> <p>إذا كانت <math>\{S_r\}</math> متتابعة من المتغيرات العشوائية فإن المصفوفة المربعة من درجة <math>n \times n</math> التى فيها العنصر فى الصف الرائى والعمود الميمى هو تغاير <math>S_r</math> ، <math>S_m</math> تسمى مصفوفة التغاير . وهذه المصفوفة متماثلة وعناصر القطر فيها هى تباينات <math>S_r</math> .</p> <p>المشتقة السفلية لممتد</p> <p><b>covariant derivative of a tensor</b></p> <p>المشتقة السفلية لممتد من رتبة ( ل ، م )</p> <p>مركباته</p> $\begin{matrix} & & & & 1 \\ & & & & \vdots \\ & & & & l \\ 1 & & & & \\ \vdots & & & & \\ l & & & & \end{matrix} \dots \begin{matrix} & & & & 1 \\ & & & & \vdots \\ & & & & m \\ 1 & & & & \\ \vdots & & & & \\ m & & & & \end{matrix}$ <p>هى ممتد مركباته</p>	<p>أو تكون لكل منهما علاقة متبادلة مع الأخرى .</p> <p>ازدواجات مستوية couples, coplanar</p> <p>ازدواجات تقع جميع القوى المكونة لها فى مستوى واحد .</p> <p>سندات قسیمیة coupon bonds</p> <p>( انظر : سندات قسیمیة bonds, coupon ) .</p> <p>اتجاه إبحار السفينة course of a ship</p> <p>الزاوية الثابتة التى يصنعها خط إبحار السفينة مع خطوط الطول . ولتعيين هذه الزاوية يلزم حل مثلث مستوي قائم الزاوية .</p> <p>تحليل التغاير covariance, analysis of</p> <p>التحليل الإحصائى لتباين متغير يرتبط خطياً بمتغيرات أخرى ويتأثر بها .</p>
--	---



إذا كانت  $\varphi_{\alpha_1 \dots \alpha_l}$  (س<sub>1</sub> ، س<sub>2</sub> ، ... ، س<sub>ل</sub>) مركبات مجال ممتد سفلى متناوب tensor field ، فإن المشتقة السفلية الإستوكية هي المجال الممتد السفلى المتناوب من رتبة (ل + ١) الذى تعرف مركباته

كالتالى :

$$\frac{\partial \varphi_{\alpha_1 \dots \alpha_l}}{\partial x^\beta} = \varphi_{\alpha_1 \dots \alpha_l \beta}$$

$$-\frac{\partial \varphi_{\alpha_1 \dots \alpha_l \beta}}{\partial x^\gamma} = \varphi_{\alpha_1 \dots \alpha_l \beta \gamma}$$

الأدلة السفلية covariant indices  
الأدلة السفلية للممتد من رتبة (ل ، م)

الذى مركباته  $\varphi_{\alpha_1 \dots \alpha_l \beta_1 \dots \beta_m}$  هي :

$\beta_1 , \beta_2 , \dots , \beta_m$

ممتد سفلى covariant tensor

ممتد له أدلة سفلية فقط وإذا كان م هو عدد هذه الأدلة ، يقال إن هذا الممتد السفلى من رتبة م .

$$\varphi_{\alpha_1 \dots \alpha_l} = \frac{\partial \varphi_{\alpha_1 \dots \alpha_l \beta}}{\partial x^\beta} = \varphi_{\alpha_1 \dots \alpha_l \beta} - \frac{\partial \varphi_{\alpha_1 \dots \alpha_l}}{\partial x^\beta} \varphi_{\beta}$$

$$+ \frac{\partial \varphi_{\alpha_1 \dots \alpha_l}}{\partial x^\beta} \varphi_{\beta} = \varphi_{\alpha_1 \dots \alpha_l \beta}$$

حيث استخدم أسلوب الجمع الدليلي ،

{لجم<sub>١</sub>} معاملات كريستوفل من النوع الثانى .  
وهذا الممتد ( أى المشتقة السفلية ) علوى من رتبة ل وسفلى من رتبة (م + ١) . وعملية الاشتقاق السفلى ليست إبدالية .

فمثلاً ،  $\varphi_{\alpha \beta} \neq \varphi_{\beta \alpha}$  بصفة عامة

وذلك لأن

$$\varphi_{\alpha \beta} - \varphi_{\beta \alpha} = \varphi_{\alpha \beta} - \varphi_{\beta \alpha} = \varphi_{\alpha \beta} - \varphi_{\beta \alpha}$$

حيث  $\varphi_{\alpha \beta}$  ممتد تقوس " ريمان " .

والمشتقة السفلية للدوال القياسية هي المشتقة العادية لها .

المشتقة السفلية الإستوكية

covariant derivative, stokian



<p>من هذه الفئات أصغر من <math>\epsilon</math> .</p> <p>غطاء <math>\epsilon</math> من رتبة <math>n</math> لفراغ مترى</p> <p>covering of order <math>n</math> of a metric space, <math>\epsilon</math> -</p> <p>غطاء <math>\epsilon</math> لفراغ مترى بحيث توجد نقطة محتواة في <math>n</math> من الفئات الجزئية للغطاء ولا توجد نقطة محتواة في <math>(n+1)</math> من الفئات الجزئية للغطاء .</p>	<p>مجال اتجاهاى سفلى</p> <p>covariant vector field</p> <p>يمتد اتجاهاى سفلى من الرتبة الأولى .</p> <p>غطاء فئة</p> <p>cover of a set</p> <p>غطاء فئة معطاة هو مجموعة من الفئات الجزئية لها تختار بحيث تنتمى كل نقطة من نقط الفئة المعطاة إلى واحدة على الأقل من هذه الفئات الجزئية .</p>
<p>قاعدة " كرامر " Cramer's rule</p> <p>قاعدة لحل عدد من المعادلات الجبرية الخطية لنفس العدد من المجاهيل . وتعين قيمة كل مجهول باستخدام المحددات وذلك للمعادلات التى لها حل وحيد ، أى المعادلات التى محدد معاملاتها لا يساوى الصفر . مثال ذلك ، قيمتا <math>s</math> ، <math>v</math> اللتان تحققان المعادلتين :</p> <p><math>2s + 3v = 5</math> ، <math>2s + 3v = 10</math> صفراً</p> <p>هما :</p>	<p>غطاء فئة مغلق cover of a set, closed</p> <p>غطاء للفئة بحيث تكون كل فئة من فئات الغطاء مغلقة .</p> <p>غطاء فئة مفتوح cover of a set, open</p> <p>غطاء للفئة بحيث تكون كل فئة من فئات الغطاء مفتوحة .</p>
<p>غطاء <math>\epsilon</math> لفراغ مترى</p> <p>covering of a metric space, <math>\epsilon</math> -</p> <p>غطاء فراغ مترى بعدد نهائى من الفئات بحيث يكون البعد بين أى نقطتين من نقط كل</p>	<p>غطاء <math>\epsilon</math> لفراغ مترى</p> <p>covering of a metric space, <math>\epsilon</math> -</p> <p>غطاء فراغ مترى بعدد نهائى من الفئات بحيث يكون البعد بين أى نقطتين من نقط كل</p>



<p>النسبة الحرجة ( في الإحصاء )  <b>critical ratio ( in statistics )</b>          إحصاء يستخدم لتعيين احتمال وجود عينة تحت اشتراطات خاصة تتعلق بالمجتمع الذى أخذت منه العينة ، كما يستخدم هذا الإحصاء في اختبارات وفروض الدلالة ، ومثال ذلك ، نسبة الفرق بين متوسط عينة والقيمة المفترضة إلى الانحراف المعيارى للمجتمع .</p>	<p>مشروع تجارى تسليفى ( بالأجل )  <b>credit business</b>          مشروع تجارى تباع فيه البضائع دون دفع فوري مع تعهد بالسداد في زمن محدد .</p>
<p>منطقة حرجة منحازة ( في الإحصاء )  <b>critical region, biased ( in statistics )</b>          توصف المنطقة الحرجة التى اتساعها <math>\alpha</math> بأنها منحازة إذا كان احتمال نبد افتراض البطلان أقل من <math>\alpha</math> عندما يكون افتراض البطلان هذا خاطئاً . مثال ذلك ، استخدام صفتين متساويتين لتوزيع كاي تربيع يكون منطقة حرجة منحازة لاختبار الفرض بأن تباين مجتمع طبيعى يكون مساوياً لقيمة ما محددة .</p>	<p>الدائن  <b>creditor</b>          الشخص الذى يقبل أن يؤدي إليه حقه مستقبلاً بدلاً من أدائه إليه فوراً .</p>
<p>قيمة حرجة  <b>critical value</b>          قيمة للمتغير المستقل يكون للمتغير التابع عندها نهاية عظمى أو صغرى . ويطلق المصطلح أحياناً على قيمة المتغير المستقل عند نقطة الانقلاب لمنحنى الدالة .</p>	<p>فيصل  <b>criterion</b>          قانون أو قاعدة يمكن بواسطتها اختبار صحة افتراض .</p>
<p>نقطة حرجة  <b>critical point</b>          تكون النقطة ( س ، ص ) نقطة حرجة للدالة الملاءة د ( س ، ص ) إذا كان :  <math display="block">D_s (س ، ص) = D_{ص} (س ، ص) = 0</math>         أى أن النقطة الحرجة هي نقطة يكون عندها المستوى المماس للسطح <math>E = D (س ، ص)</math> أفقياً .</p>	<p>نقطة حرجة  <b>critical point</b>          تكون النقطة ( س ، ص ) نقطة حرجة للدالة الملاءة د ( س ، ص ) إذا كان :  <math display="block">D_s (س ، ص) = D_{ص} (س ، ص) = 0</math>         أى أن النقطة الحرجة هي نقطة يكون عندها المستوى المماس للسطح <math>E = D (س ، ص)</math> أفقياً .</p>



حيث  $\vec{s}^*$  ،  $\vec{v}^*$  ،  $\vec{e}^*$  وحدات المتجهات  
في اتجاهات محاور الإحداثيات .

نسبة غير توافقية **cross ratio**  
( انظر : ratio, cross ) .

مقطع مساحة أو مجسم  
**cross section of an area or solid**  
مقطع مستوي عمودي على محور التماثل أو على  
المحور الأكبر ( إذا كان هناك أكثر من محور )  
للمساحة أو المجسم ، وعادة لا يستخدم هذا  
المصطلح إلا في الحالات التي تكون فيها كل  
المقاطع متطابقة كما في حالة الأسطوانة  
الدائرية وحالة متوازي المستطيلات .

ورقة مقاطع = ورقة مسطرة  
= ورقة مربعات  
**cross - section paper = ruled paper**  
**= squared paper**

ورقة مسطرة بخطوط مستقيمة رأسية وأفقية  
متساوية البعد بعضها عن بعض وتستخدم في  
رسم منحنيات المعادلات في الإحداثيات  
الديكارتية .

طاقية صليب **cross cap**  
السطح الناتج عن تحويل المنحنى المغلق  
البسيط الذي يحد شريحة موبيس إلى دائرة بعملية  
يسمح خلالها أن تقطع الشريحة نفسها وهو  
سطح غير موجه .

حاصل الضرب الاتجاهي  
**cross product**

= vector multiplication of two vectors  
حاصل الضرب الاتجاهي للمتجهين  $\vec{A}$  ،  $\vec{B}$   
هو متجه  $\vec{C}$  معياره يساوي حاصل ضرب  
معيار  $\vec{A}$  ،  $\vec{B}$  وجيب الزاوية بين  $\vec{A}$  ،  $\vec{B}$  واتجاهه  
عمودي على مستوى المتجهين المعطيين ، بحيث  
تكون المتجهات الثلاث  $\vec{A}$  ،  $\vec{B}$  ،  $\vec{C}$  على  
الترتيب مجموعة يمينية ، ويكتب حاصل  
الضرب الاتجاهي على الصورة  $\vec{C} = \vec{A} \times \vec{B}$  .  
والضرب الاتجاهي لمتجهين ليس إبدالياً لأن  
 $\vec{A} \times \vec{B} = - \vec{B} \times \vec{A}$  ويمكن التعبير عن حاصل  
الضرب الاتجاهي للمتجهين  $\vec{A} = (A_1, A_2, A_3)$  ،  
 $\vec{B} = (B_1, B_2, B_3)$  على  
الصورة :

$$\vec{C} = \vec{A} \times \vec{B} = \begin{vmatrix} \vec{s}^* & \vec{v}^* & \vec{e}^* \\ A_1 & A_2 & A_3 \\ B_1 & B_2 & B_3 \end{vmatrix}$$

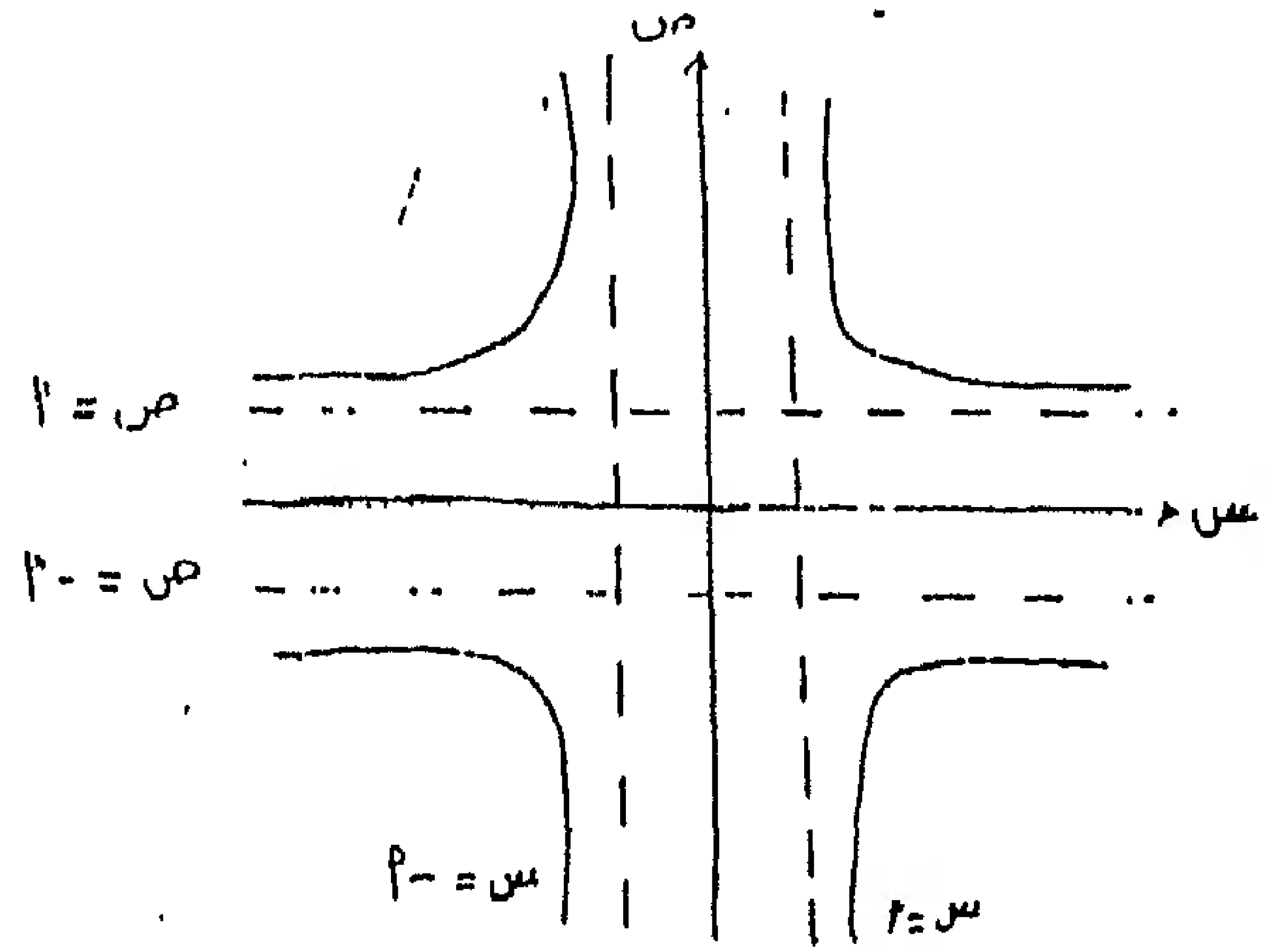


منحنى الصليب cruciform curve

المحل الهندسى للمعادلة :

$s^2 - p^2 = 0$  صفرأ ، وهو منحنى متماثل بالنسبة لنقطة الأصل وبالنسبة لمحورى الإحداثيات ، وله أربعة فروع ، فرع فى كل ربع من مستوى الإحداثيات . والأربعة مستقيمات  $s = \pm p$  ،  $p = \pm s$  ، وهى خطوط تقريبية لهذا المنحنى ، ويسمى هذا المنحنى بالمنحنى الصليبي لشبهه بالصليب .

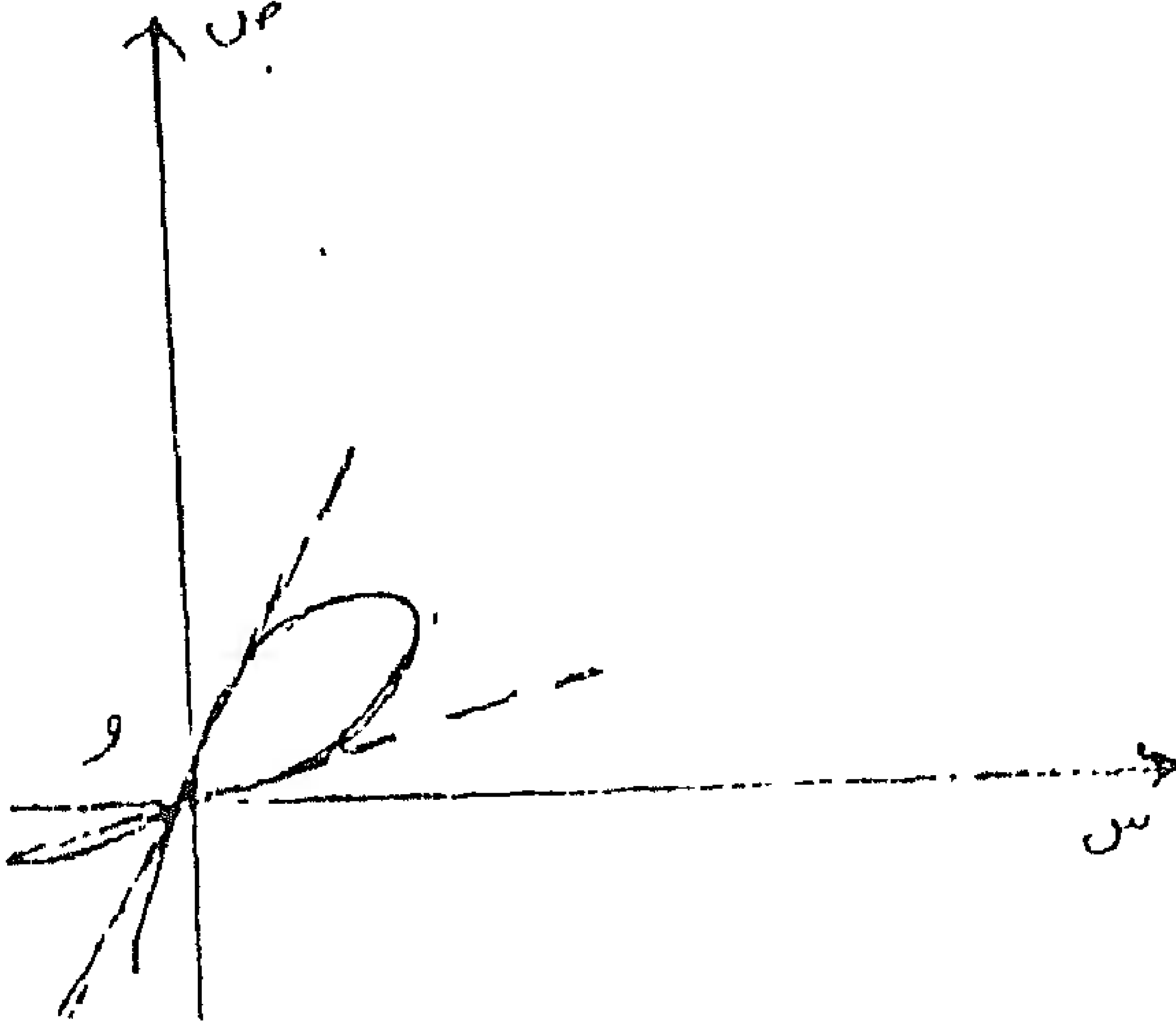
( انظر الشكل )



نقطة عقدية crunode

نقطة على منحنى يمر بها فرعان للمنحنى لكل منهما مماس منفصل عند النقطة .

( انظر الشكل ) .



مكعب cube

فى الفراغ الإقليدى الثلاثى البعد هو متعدد سطوح محدد بستة أوجه مستوية ، وجميع أحرفه الاثنى عشر متساوية الطول ، وجميع زوايا أوجهه قوائم .

وفى الفراغ الإقليدى النونى البعد يكون المكعب فئة جميع النقط  $s = (s_1, s_2, \dots, s_n)$  حيث  $s_r \geq s_{r+1}$  لكل  $r$  ، والأعداد  $\{s_r\}$  ،  $\{s_{r+1}\}$  تحقق العلاقة  $s_r - s_{r+1} = 1$  له لجميع  $r$  . العدد الثابت له هو طول حرف المكعب ، وحجم ( أو قياس ) المكعب هو  $2^n$  . وهذا المكعب هو حاصل الضرب الديكارتي لعدد  $n$  من الفترات المغلقة ، طول كل منها له .



<p>منحنى تكعيبي ذو شقين</p> <p><b>cubic, bipartite</b></p> <p>المحل الهندسى للمعادلة :</p> <p>ص<sup>2</sup> = س (س - ٢) (س - ب) ،</p> <p>صفر &gt; ٢ &gt; ب .</p> <p>والمنحنى متماثل بالنسبة لمحور السينات</p> <p>ويقطعه عند نقطة الأصل ، وعند النقطتين</p> <p>( ٢ ، صفر ) ، ( ب ، صفر ) .</p>	<p>مضاعفة حجم المكعب</p> <p><b>cube, duplication of the</b></p> <p>عملية تعيين طول حرف المكعب الذى</p> <p>حجمه يساوى ضعف حجم مكعب معلوم</p> <p>باستخدام المسطرة والفرجار فقط ، وتمثل هذه</p> <p>العملية رياضياً بحل المعادلة س<sup>3</sup> = ٢ ٢<sup>3</sup> .</p> <p>مكعب عدد</p> <p><b>cube of a number</b></p> <p>القوة الثالثة لعدد ، مثال ذلك مكعب العدد</p> <p>٢ هو ٢ × ٢ × ٢ ويكتب ٢<sup>3</sup> .</p>
<p>منحنى تكعيبي</p> <p><b>cubic curve</b></p> <p>( انظر : منحنى جبرى مستوى )</p> <p>algebraic plane curve .</p> <p>معادلة تكعيبية ( من الدرجة الثالثة )</p> <p><b>cubic equation</b></p> <p>معادلة كثيرة حدود من الدرجة الثالثة . مثال</p> <p>ذلك المعادلة :</p> <p>٢ س<sup>3</sup> + ٣ س<sup>2</sup> + س + ٥ = صفرأ .</p>	<p>مكعب كمية</p> <p><b>cube of a quantity</b></p> <p>القوة الثالثة لكمية ، مثال ذلك مكعب</p> <p>الكمية ( س + ص ) هو</p> <p>( س + ص ) ( س + ص ) ( س + ص ) ويكتب</p> <p>( س + ص )<sup>3</sup> ويساوى س<sup>3</sup> + ٣ س<sup>2</sup> ص + ٣ س ص<sup>2</sup> + ص<sup>3</sup> .</p>
<p>حل " كاردان " لمعادلة الدرجة الثالثة</p> <p><b>cubic equation, Cardan solution of the</b></p> <p>( انظر : )</p> <p>Cardan solution of the cubic equation .</p>	<p>الجذر التكعيبي لكمية معطاة</p> <p><b>cube root of a given quantity</b></p> <p>كمية مكعبها هو الكمية المعطاة .</p>



<p>منحنى تكعيبي لولبي</p> <p><b>cubic, twisted</b></p> <p>منحنى يقطع كل مستوى من مستويات الإسناد في الفراغ في ثلاث نقاط حقيقية أو تخيلية ، مختلفة أو غير مختلفة . مثال ذلك ، المعادلات :</p> <p>س = ٢ د ، ص = ب د ، ع = ح د ، حيث ٢ ب ح ≠ صفر ، تمثل منحنى تكعيباً لولبياً .</p>	<p>معادلة تكعيبية مختزلة</p> <p><b>cubic equation, reduced</b></p> <p>معادلة تكعيبية تختزل إليها المعادلة التكعيبية</p> $س^٣ + ٢ س^٢ + ب س + ح = صفرًا وتكون$ <p>على الصورة ص<sup>٣</sup> + ل ص + م = صفرًا وذلك باستخدام التعويض</p> $س = ص - \frac{٢}{٣}$
<p>معامل التمدد الحجمي</p> <p><b>cubical expansion, coefficient of volume or</b></p> <p>( انظر : coefficient of volume (or cubical) expansion )</p> <p>قطع مكافئ تكعيبي <b>cubical parabola</b></p> <p>المحل الهندسي المستوى لمعادلة على الصورة</p> <p>ص = له س<sup>٣</sup> عندما له &lt; صفر . محور السينات يكون مماساً انقلابياً لهذا المنحنى ويمر المنحنى بنقطة الأصل وله فرعان لانهايان يقعان في الربعين الأول والثالث ، ويكون مقعراً لأعلى في الربع الأول . ولأسفل في الربع الثالث .</p>	<p>المعادلة التكعيبية المساعدة</p> <p><b>cubic, resolvent</b></p> <p>المعادلة التكعيبية التي تساعد على حل معادلة الدرجة الرابعة</p> $س^٤ + ل س^٣ + م س^٢ + ن س + ي = صفرًا .$ <p>وتكون على الصورة :</p> $له^٣ - \frac{١}{٢} م له^٢ + \frac{١}{٤} (ل - ٣ م - ٤ ن) له + \frac{١}{٨} (٤ م ي - ل^٢ ي - ن^٢) = صفرًا$ <p>انظر أيضاً : حل " فيراري " لمعادلة الدرجة الرابعة .</p> <p>( Ferrari's solution of the quartic )</p>



إمكان التعبير عن  $\varphi$  (ى) بدلالة متسلسلة قوى .

التكرار التراكمى

cumulative frequency

= التكرار المتراكم

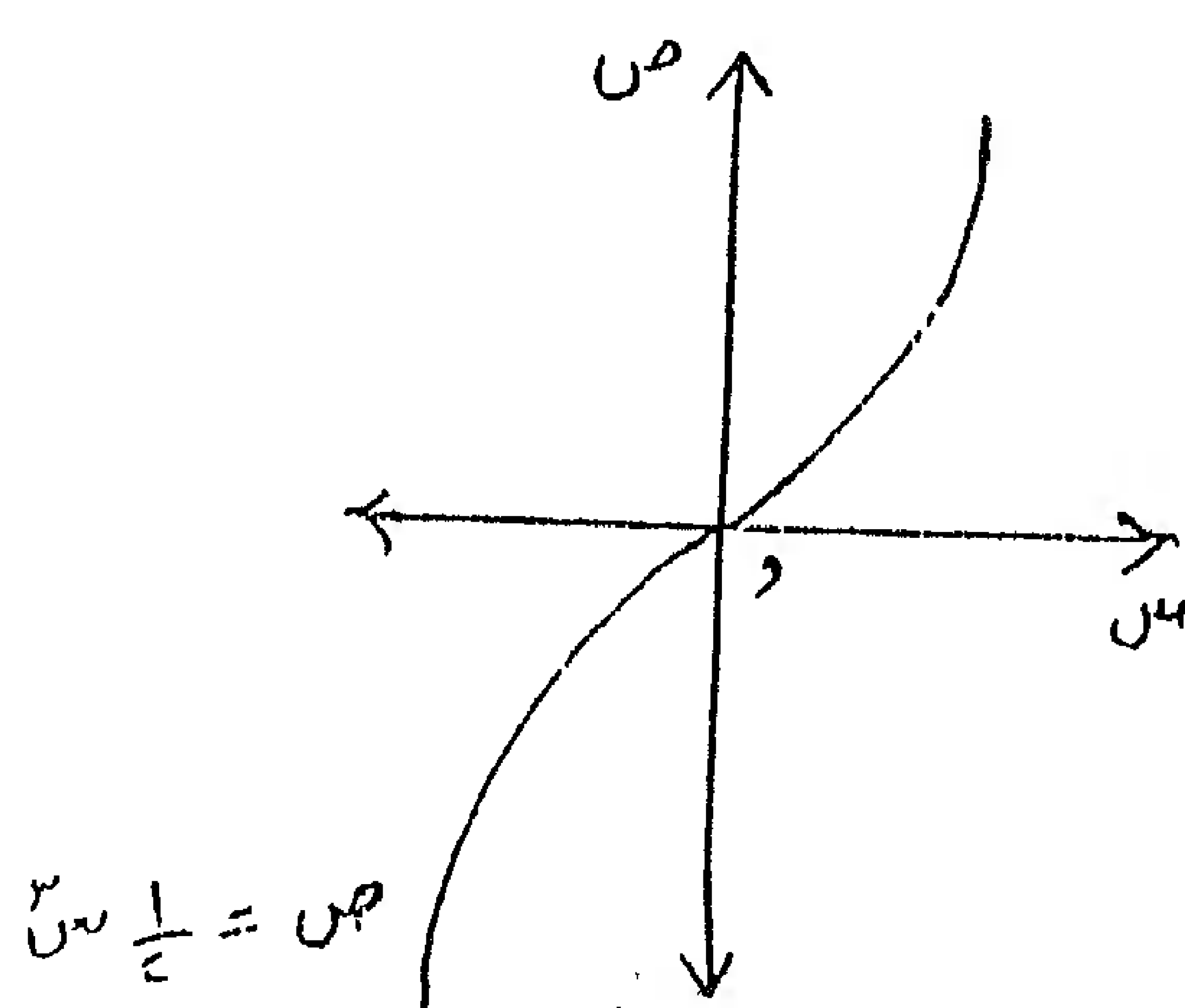
= accumulated frequency

مجموع التكرارات السابقة لإجراء ترتيب معين . مثال ذلك ، إذا كان عدد الطلاب الحاصلين على الدرجات من ٦٠٪ إلى ٧٠٪ ، ومن ٧٠٪ إلى ٨٠٪ ومن ٨٠٪ إلى ٩٠٪ ، ومن ٩٠٪ إلى ١٠٠٪ هو ٢ ، ٤ ، ٧ ، ٣ ( التى تسمى التكرارات ) على الترتيب ، فإن التكرارات التراكمية تكون ٢ ، ٦ ، ١٣ ، ١٦ . ومجموع التكرارات المطلقة ( أو النسبية ) لقيم س التى تكون أقل من أو تساوى س<sub>١</sub> هى التكرار التراكمى المطلق ( أو النسبى ) الأعلى للمتغير س . وبالمثل يمكن إيجاد التراكم الأدنى .

المنحنى التكرارى التراكمى

cumulative frequency curve

منحنى الإحداثيات السينية لنقطة هى فترات



متوازي مستطيلات cuboid

مجسم له ستة أوجه مستوية مستطيلة الشكل ويتوازي كل وجهين متقابلين منها .

المتراكبات cumulants

مجموعة من البارامترات لمر لتوزيع ما تقيس خواصه وتعينها فى فترات قصيرة وبدلالة العزوم ح<sub>١</sub> تعطى هذه البارامترات كالتالى :

$$ل_١ = ح_١ ، ل_٢ = ح_٢ - ٣ ح_١^٢$$

$$ل_٣ = ح_٣ - ٣ ح_٢ ح_١ - ٢ ح_١^٣$$

وبصفة عامة لمر يساوى معامل  $\frac{(ت(ى))^٣}{ل_٣}$  فى

مفكوك لو  $\varphi$  (ى) ، حيث  $\varphi$  (ى) الدالة المميزة المشتقة من دالة تكرار التوزيع بشرط



$\vec{s}$  ،  $\vec{v}$  ،  $\vec{e}$  هي متجهات الوحدة في اتجاهات المحاور .

السعر السارى للفائدة

**current rate = prevailing interest rate**

( انظر : فائدة interest ) .

**current yield rate** نسبة العائد السارى  
النسبة بين فائدة السند في تاريخ حسابها وبين  
سعر شراء السند .

**curtate annuity** سنوية مقتضبة

( انظر : سنوية مقتضبة )  
annuity, curtate .

التوقع المقتضب للحياة

**curtate expectation of life**

العدد المتوسط للسنوات التي يتوقع أن  
يعيشها أعضاء مجموعة معينة من الأفراد .

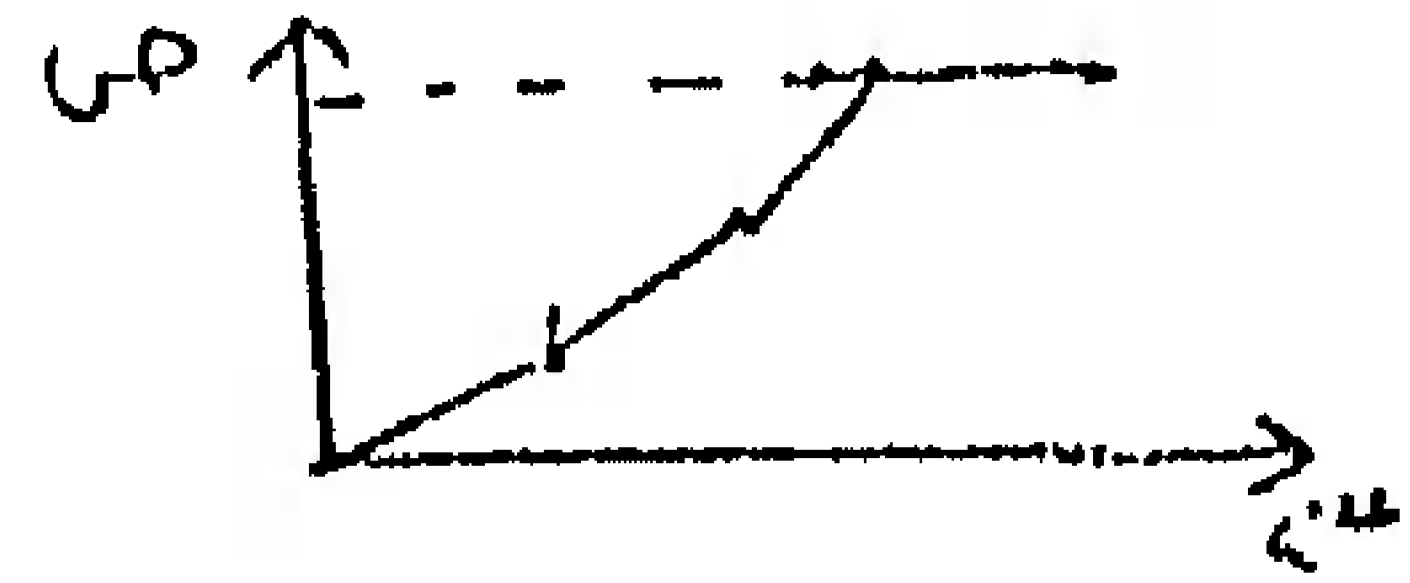
**curvature, center of** مركز التقوس

الفصل والإحداثيات الصادية لها هي التكرارات  
التراكمية .

المضلع التكرارى التراكمى

**cumulative frequency polygon**

مضلع ينتج من رسم قطع مستقيمة بين نقاط  
في المستوى ، الإحداثى الصادى لكل منها هو  
مجموع التكرارات للقيم التى تقل عن إحداثيتها  
السينى أو تساويها ويكون بوجه عام على الصورة  
الموضحة بالشكل :



لف دالة موجهة

**curl of a vector function**

إذا كانت  $\vec{d}$  (  $s$  ،  $v$  ،  $e$  ) دالة موجهة فإن  
انفها يرمز له بالرمز  $\nabla \times \vec{d}$  ويعرف في نظام  
الإحداثيات الديكارتية كالتالى :

$$\nabla \times \vec{d} = \frac{\partial d_s}{\partial v} \vec{e} - \frac{\partial d_v}{\partial s} \vec{e} + \frac{\partial d_e}{\partial s} \vec{v} - \frac{\partial d_s}{\partial e} \vec{v} + \frac{\partial d_v}{\partial e} \vec{s} - \frac{\partial d_e}{\partial v} \vec{s}$$

حيث  $\nabla$  المؤثر

$$\vec{s} \cdot \frac{\partial}{\partial s} + \vec{v} \cdot \frac{\partial}{\partial v} + \vec{e} \cdot \frac{\partial}{\partial e}$$



التقوس في حالة الدائرة هو مقلوب نصف القطر . وللمنحنيات الأخرى يمكن اعتبار التقوس عند نقطة ما على أنه تقوس الدائرة التي تقترب من المنحنى أكثر ما يمكن عند هذه النقطة . وفي حالة منحني مستوي ، يكون التقوس هو القيمة المطلقة لمعدل تغير زاوية ميل المماس للمنحنى بالنسبة لطول قوسه ، أى القيمة المطلقة لمعدل تغير ظا<sup>-1</sup> (  $\frac{\kappa}{\rho}$  ) بالنسبة لطول

قوس المنحنى ، ويعطى التقوس له بدلالة الإحداثيات الديكارتية بالعلاقة :

$$\rho = \frac{1}{\sqrt{\left[ \left( \frac{\kappa}{\rho} \right)^2 + 1 \right]}}$$

وبدلالة الإحداثيات البارامترية :

$$\rho = \frac{\left| \left( \frac{\kappa}{\rho} \right) \left( \frac{\kappa}{\rho} \right) - \left( \frac{\kappa}{\rho} \right) \left( \frac{\kappa}{\rho} \right) \right|}{\sqrt{\left\{ \left( \frac{\kappa}{\rho} \right)^2 + \left( \frac{\kappa}{\rho} \right)^2 \right\}}}$$

حيث  $\kappa$  ،  $\rho$  دوال في البارامتر  $\theta$  . وبدلالة الإحداثيات القطبية

$$\rho = \frac{\left| \left( \frac{\kappa}{\rho} \right) \left( \frac{\kappa}{\rho} \right) - \left( \frac{\kappa}{\rho} \right) \left( \frac{\kappa}{\rho} \right) \right|}{\sqrt{\left\{ \left( \frac{\kappa}{\rho} \right)^2 + \left( \frac{\kappa}{\rho} \right)^2 \right\}}}$$

( انظر : مركز تقوس منحنى مستوي )  
center of curvature of a plane curve

( مركز تقوس منحنى فراغى عند نقطة )  
center of curvature of a space curve  
at a point

دائرة التقوس curvature, circle of

الدائرة التي تمس المنحنى ( المستوي ) من ناحية الجانب المقعر له ، ويسمى مركز هذه الدائرة بمركز التقوس centre of curvature .

التقوس التكاملى لمثلث جيوديسى على سطح

curvature of a geodesic triangle on a surface, integral

يعرف هذا التقوس بأنه مجموع زوايا المثلث بالتقدير الدائرى مطروحاً منه  $2\pi$  .

( انظر : التقوس التكاملى لمنطقة على سطح )  
integral curvature of a region on a surface

تقوس منحنى مستوي

curvature of a plane curve



التقوس الثانى لمنحنى فراغى هو لى هذا المنحنى  
( انظر : اللى torsion ) .

تقوس " جاوس " لسطح عند نقطة  
curvature of a surface at a point,  
Gaussian

= التقوس الكلى لسطح عند نقطة  
= curvature of a surface at a point,  
total

= التقوس الكلى العمودى لسطح  
= curvature, total normal

يعرف هذا التقوس بأنه حاصل ضرب  
التقوسين الأساسيين للسطح عند هذه النقطة .

التقوس المتوسط لسطح عند نقطة  
curvature of a surface at a point,  
mean

= متوسط التقوس العمودى لسطح  
= curvature of a surface, mean  
normal

مجموع التقوسين الأساسيين للسطح عند

النقطة :  $\frac{1}{\ell_1} + \frac{1}{\ell_2} = \frac{1}{\ell}$

التقوس التكاملى لمنطقة على سطح  
curvature of a region on a surface,  
integral

التكامل :  $\int \kappa \, dS$   
حيث  $\kappa$  هو تقوس " جاوس " ،  $S$  المنطقة .

تقوس منحنى فراغى عند نقطة  
curvature of a space curve at a point

إذا كانت  $M$  نقطة ثابتة ،  $m$  نقطة متغيرة على  
منحنى فراغى موجه  $C$  ،  $\Delta$  طول قوس المنحنى  
من  $M$  إلى  $m$  ،  $\theta$  قياس الزاوية بين  
الاتجاهين الموجبين للمماسين للمنحنى عند  
 $M$  ،  $m$  ، فإن التقوس

$\kappa = \frac{1}{\ell}$  للمنحنى  $C$  عند  $M$  يعرف على أنه

$\kappa = \frac{1}{\ell} = \frac{|\Delta \theta|}{\Delta \ell}$

أى أن التقوس هو مقياس معدل دوران  
المماس للمنحنى  $C$  بالنسبة لطول القوس  $\ell$  .  
ويسمى  $\ell$  طول نصف قطر التقوس  
radius of curvature .

التقوس الثانى لمنحنى فراغى  
curvature of a space curve, second



<p>أنه مقلوب التقوس العمودى فى الاتجاه المعلوم ، كما يعرف مركز التقوس العمودى للسطح فى اتجاه ما عند نقطة عليه بأنه مركز تقوس المقطع العمودى للسطح عند النقطة نفسها فى الاتجاه المعلوم .</p> <p>التقوس الكلى لمثلث جيوديسى على سطح</p> <p><b>curvature of geodesic triangle on a surface, total</b></p> <p>انظر : التقوس التكاملى لمثلث جيوديسى على سطح integral curvature of a geodesic triangle on a surface</p>	<p>خطوط تقوس سطح</p> <p><b>curvature of a surface, lines of</b></p> <p>الخطوط على سطح ما <math>s</math> : <math>s = s(u, v)</math> ، <math>s = s(u, v)</math> ، <math>s = s(u, v)</math> ، <math>s = s(u, v)</math> ، التي تعطى بالمعادلة : <math>(u^2 - v^2) + (u^2 - v^2) + (u^2 - v^2) = 0</math> وهذه المنحنيات تشكل مجموعة متعامدة على السطح <math>s</math> ، ويعين منحني المجموعة الماران بنقطة <math>m \in s</math> الاتجاهين الأساسيين للسطح <math>s</math> عند <math>m</math> . (انظر : الاتجاهان الأساسيان لسطح عند نقطة) principal directions of a surface at a point</p>
<p>نصف قطر التقوس</p> <p><b>curvature, radius of</b></p> <p>نصف قطر دائرة التقوس ويساوى مقلوب التقوس .</p> <p>سطح تقوسه الكلى سالب</p> <p><b>curvature, surface of negative total</b></p> <p>سطح تقوسه الكلى سالب عند كل نقطة من نقطه وفى هذه الحالة يقع السطح على جانبى المستوى المماسى فى جوار نقطة التماس .</p>	<p>التقوس العمودى لسطح</p> <p><b>curvature of a surface, normal</b></p> <p>التقوس العمودى لسطح <math>s</math> عند نقطة عليه فى اتجاه معلوم هو تقوس المقطع العمودى <math>m</math> للسطح <math>s</math> عند النقطة نفسها فى الاتجاه المعطى مع الاختيار المناسب للإشارة . وتكون الإشارة موجبة إذا انطبق الاتجاه الموجب للعمودى الأساسى للمنحنى <math>m</math> على الاتجاه الموجب للعنودى على السطح <math>s</math> . وتكون الإشارة سالبة إذا لم يتحقق هذا الشرط . ويعرف نصف القطر العمودى للتقوس على</p>



<p>القطرين الأساسيين للثقوس العمودى للسطح عند النقطة .</p> <p>( انظر: الاتجاهان الأساسيان لسطح عند نقطة )</p> <p>principal directions on a surface at a point</p>	<p>مثال ذلك ، السطح الداخلى للسطح الكعكى (torus) وكذلك السطح الزائدى ذو الطية الواحدة .</p>
<p>منحنى curve</p> <p>المحل الهندسى لنقطة لها درجة حرية واحدة . فمثلاً الخط المستقيم فى مستوى هو المحل الهندسى للنقطة التى يرتبط إحداثياتها الديكارتيان ارتباطاً خطياً ، والدائرة التى مركزها نقطة الأصل ونصف قطرها الوحدة هى المحل الهندسى للنقطة التى يرتبط إحداثياتها بالمعادلة <math>s^2 + v^2 = 1</math> .</p>	<p>سطح تقوسه الكلى موجب curvature, surface of positive total</p> <p>سطح تقوسه الكلى يكون موجباً عند كل نقطة من نقطه . مثال ذلك السطح الكروى والسطح الناقصى .</p> <p>سطح تقوسه الكلى صفر curvature, surface of zero total</p> <p>سطح تقوسه الكلى يساوى الصفر عند كل نقطة من نقطه . مثال ذلك ، السطح الأسطوانى والسطح المغلف بمستويات .</p>
<p>منحنى مستو جبرى curve, algebraic plane</p> <p>منحنى مستو معادلته بدلالة الإحداثيات الديكارتية على الصورة <math>D(s, v) = 0</math> صفراً ، حيث الدالة <math>D</math> هى كثيرة حدود فى <math>s, v</math> . وإذا كانت الدالة من الدرجة <math>n</math> ، يقال أن المنحنى هو منحنى جبرى من درجة <math>n</math> ، وعندما تكون <math>n = 1</math> يكون المنحنى خطاً مستقيماً ، وعندما تكون <math>n = 2</math> يكون المنحنى قطعاً مخروطياً .</p>	<p>التقوسان الأساسيان لسطح عند نقطة curvatures of a surface at a point, principal</p> <p>التقوسان الأساسيان لسطح عند نقطة هما <math>\frac{1}{r_1}, \frac{1}{r_2}</math> فى الاتجاهين الأساسيين عند النقطة ، حيث <math>r_1, r_2</math> نصفيا</p>



مجمع اللغة العربية - القاهرة

<p>يقطعها جسم ما والزمن الذي يستغرقه لقطعها .</p>	<p>وإذا كانت <math>d</math> (س ، ص) = له (س ، ص) ، ل (س ، ص) ، حيث له ، ل كثيرتا حدود في س ، ص فإن كلاً من له (س ، ص) ، ل (س ، ص) تمثل منحنياً آخر يسمى مركبة للمنحنى الأصلي . ويقال أن المنحنى المستوى غير قابل للاختزال إذا كانت له مركبة واحدة فقط .</p>
<p>منحنى تجريبي ( وضعي ) <b>curve, empirical</b> منحنى يرسم ليوافق تقريباً فئة من البيانات الإحصائية .</p>	<p>فمثلاً الدائرة التي معادلتها : <math>s^2 + ص^2 - 9 = 0</math> صفراً غير قابلة للاختزال أما المنحنى (ص - س) <math>(2س + ص - 1) = 0</math> صفراً ، فهو قابل للاختزال ومركبته هما : <math>ص - س = 0</math> صفراً ، <math>2س + ص - 1 = 0</math> صفراً .</p>
<p>توفيق المنحنيات <b>curve fitting</b> تعيين المنحنى الذي يلائم على قدر الإمكان مجموعة من البيانات التجريبية أو الإحصائية .</p>	<p>منحنى تحليلي <b>curve, analytic</b> ( انظر : منحنى تحليلي analytic curve ) .</p>
<p>منحنى التكرار ( في الإحصاء ) <b>curve, frequency ( in statistics )</b> ( انظر : تكرار frequency ) .</p>	<p>منحنى مشتق <b>curve, derived</b> ( انظر : منحنى مشتق derived curve ) .</p>
<p>منحنى النمو ( في الإحصاء ) <b>curve, growth ( in statistics )</b> منحنى مصمم لتوضيح النمط العام لنمو متغير ما ، له أنواع متعددة .</p>	<p>منحنى المسافة والزمن <b>curve, distance - time</b> التمثيل البياني للعلاقة بين المسافة التي</p>



وبدلالة الإحداثيات القطبية  $r, \theta$  ، يكون طول المنحنى بين النقطتين  $(r_1, \theta_1)$  ،  $(r_2, \theta_2)$  هو :

$$\theta \leq \frac{1}{r} \left\{ \frac{r_2^2}{\theta_2} + \frac{r_1^2}{\theta_1} \right\}$$

منحنى صفري الطول

curve of zero length

= منحنى متناهي الصغر

= minimal curve

( انظر : منحنى متناهي الصغر )  
minimal curve

المنحنى المكافئ curve, parabolic

منحنى جبرى معادلته بدلالة الإحداثيات الديكارتية على الصورة :

$$y^2 = ax^2 + bx + c$$

منحنى المواقع ( المنحنى البدالى )

curve, pedal

المحل الهندسى لموقع العمود الساقط من نقطة ثابتة على مماس متغير لمنحنى معلوم ، فمثلاً

منحنى مستوي curve in a plane

= plane curve

منحنى تقع جميع نقطه فى مستوى واحد .

طول منحنى curve, length of a

طول منحنى بين نقطتين  $P, Q$  ، واقعيتين عليه هو أصغر حد أعلى لمجموع أطوال الأوتار :

$$\overline{P_1 P_2} + \overline{P_2 P_3} + \dots + \overline{P_{n-1} P_n}$$

حيث  $P_1, P_2, \dots, P_n$  ،  $P_1$  نقطة مختارة على المنحنى بحيث  $P_1 = P, P_n = Q$  . ويشترط وجود حد أعلى لمجموع الأوتار وإلا كان طول المنحنى بين  $P, Q$  غير معرف .

طول منحنى مستوي

curve, length of a plane

إذا كانت  $s = d(s)$  معادلة منحنى

مستوي ،  $s_1 \geq s_2 \geq s_3$  وكان  $\frac{ds_1}{ds_2}$

متصلاً فإن طول المنحنى بين النقطتين

$(s_1, s_2), (s_3, s_4)$  على المنحنى يساوى

$$\frac{1}{s} \left\{ \frac{s_2^2}{s_1} + \frac{s_1^2}{s_2} \right\}$$



<p>اتصالها إذا أزيلت منها أى نقطتين عشوائياً .</p> <p><b>منحنى أملس</b> <b>curve, smooth</b></p> <p>إذا كان م منحنى فى فراغ إقليدى ، فإنه يكون صورة لفترة <math>[p, b]</math> تحت تأثير تحويل متصل ، وإذا رمزت <math>s_i</math> إلى الإحداثى الديكارتى ذى الترتيب <math>i</math> للنقطة على المنحنى التى تناظر <math>p</math> فى <math>[p, b]</math> . فإن المشتقة الأولى لجميع الدوال <math>s_i</math> تكون متصلة على <math>[p, b]</math> وتعنى العبارة « المنحنى م أملس » كما تعنى العبارة « المنحنى أملس قطعة قطعة <i>piecewise</i> » أن هذه المشتقات الأول متصلة إلا عند عدد محدود من النقط ، وتكون الدالة قابلة للاشتقاق على كل من يمين ويسار هذه النقطة .</p>	<p>إذا كان المنحنى المعلوم هو قطعاً مكافئاً . كانت النقطة الثابتة هى رأس هذا القطع فإن المنحنى الواقع هو منحنى السيسويد <i>cusoid</i> وإذا كانت معادلة القطع المكافئ هى <math>ص^2 = ٤ p x</math> فإن معادلة هذا المنحنى هى</p> $س (س^2 + ص^2) + ٢ ص^2 = صفرأ .$ <p><b>منحنى أصلى</b> <b>curve, primitive</b></p> <p>منحنى تشتق منه منحنيات أخرى ، فمثلاً المنحنى الأصلى <math>ص = س</math> ( خط مستقيم ) يشتق منه مقلوبه <math>ص = \frac{1}{س}</math> ( قطع زائد قائم ) .</p>
<p><b>منحنى كروى</b> <b>curve, spherical</b></p> <p>منحنى يقع بأكمله على سطح كرة .</p>	<p><b>منحنى تربيعى</b> <b>curve, quadric ( or quadratic )</b></p> <p>منحنى معادلته من الدرجة الثانية .</p>
<p><b>تخطيط منحنى</b> <b>curve tracing</b></p> <p>رسم المنحنى بإيجاد نقط عليه. وتستخدم أيضاً فى تحديد شكل المنحنى طرق متقدمة مثل التفاضل ، المدى ، الخطوط التقريبية ، استخدام المشتقات لتحديد النقط الحرجة ، والميل والتحدب</p>	<p><b>منحنى مغلق بسيط</b> <b>curve, simple closed</b></p> <p>= منحنى « جوردان » <b>Jordan curve</b> = فئة من النقط ( اثنتان على الأقل ) يمكن وضعها فى تناظر أحادى مع نقط دائرة وتكون مثل هذه المجموعة من النقط متصلة وتفقد</p>

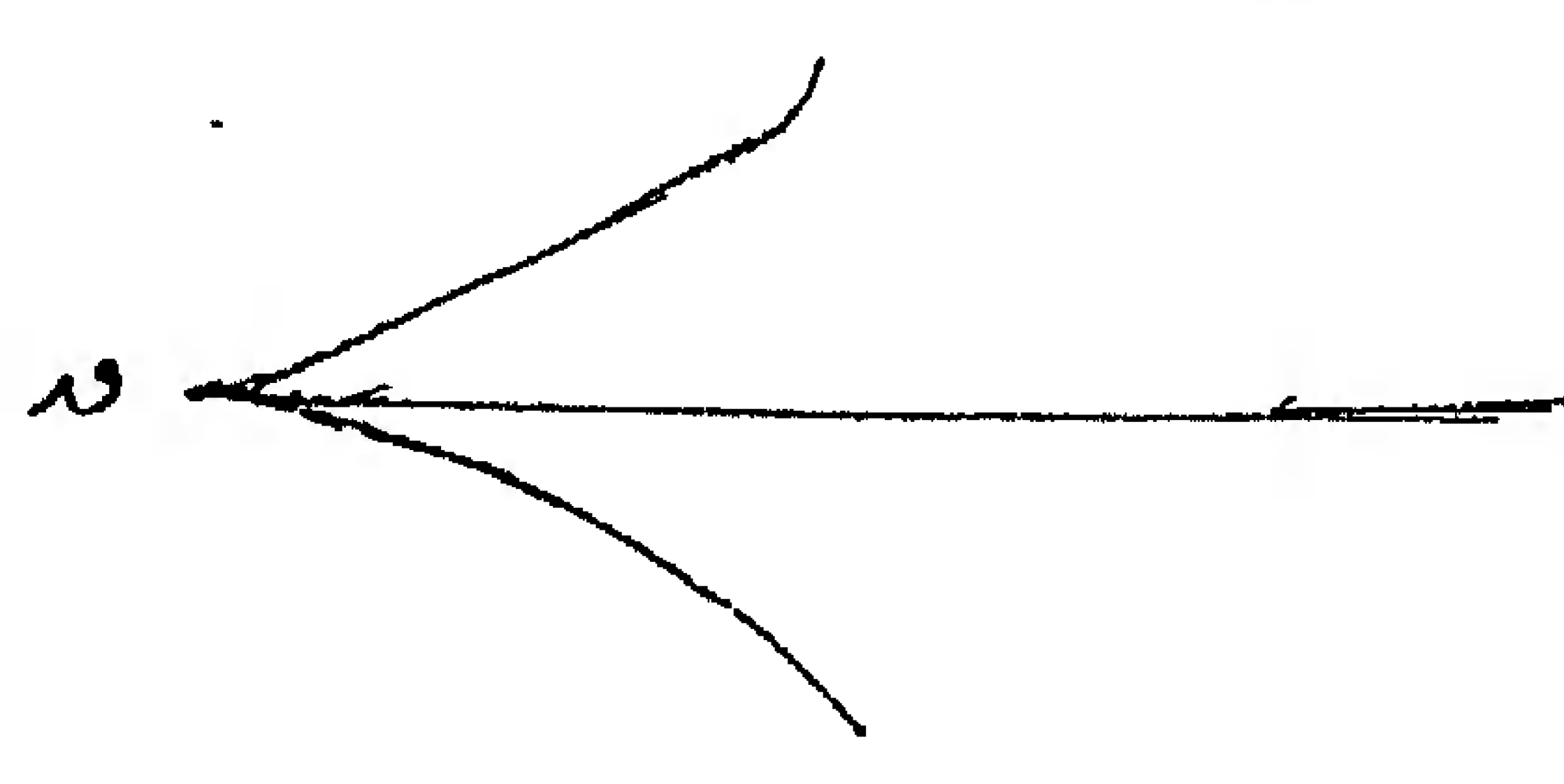
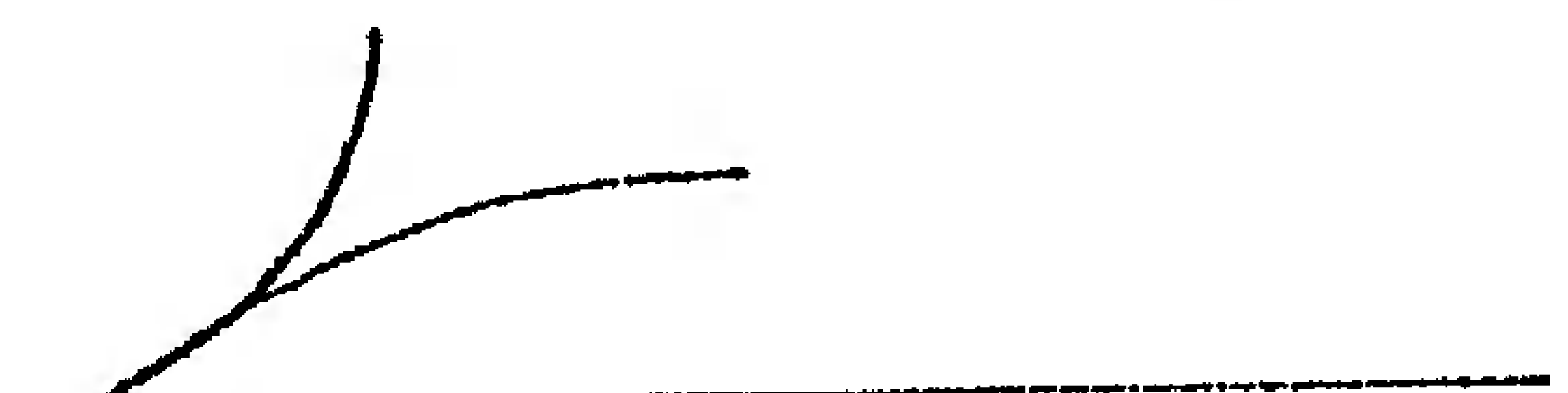


<p>الزاوية بين منحنين متقاطعين</p> <p><b>curves, angle between two intersecting</b></p> <p>( انظر angle between two intersecting curves )</p>	<p>والتقعر وما إلى ذلك .</p> <p>نقطة دوران ( رجوع ) على منحنى</p> <p><b>curve, turning point on a</b></p>
<p>عائلة منحنيات <b>curves, family of</b></p> <p>فئة من المنحنيات يمكن الحصول على معادلاتها من معادلة معلومة بتغيير عدد <math>n</math> من الثوابت الأساسية المتضمنة في هذه المعادلة ، وتسمى هذه الفئة عائلة منحنيات ذات <math>n</math> بارامتر . مثال ذلك :</p>	<p>نقطة على المنحنى يتوقف عندها الإحداثى الصادى عن الزيادة ويبدأ فى النقصان أو يتوقف عندها الإحداثى الصادى عن النقصان ويبدأ فى الزيادة . وتكون مثل هذه النقطة نهاية عظمى أو صغرى للمنحنى .</p>
<p>( ١ ) فئة المنحنيات التى معادلاتها حلول غير شاذة ( حالات خاصة من الحل العام ) لمعادلة تفاضلية من الرتبة <math>n</math> .</p> <p>( ٢ ) فئة الدوائر المتحدة المركز هى عائلة منحنيات وحيدة البارامتر ، وهو نصف القطر .</p> <p>( ٣ ) فئة الدوائر المستوية والتى طول نصف قطر كل منها يساوى طولاً معلوماً هى عائلة منحنيات ذات بارامترين هما إحداثيا مركز الدائرة .</p> <p>( ٤ ) جميع الدوائر فى المستوى تمثل عائلة منحنيات ذات ثلاثة بارامترات .</p> <p>( ٥ ) فئة القطاعات المخروطية المستوية تكون عائلة منحنيات ذات خمسة بارامترات .</p> <p>( ٦ ) فئة جميع المستقيمية المستوية هى عائلة ذات</p>	<p>منحنى ملتو</p> <p><b>curve, twisted = curve skew</b></p> <p>منحنى فراغى غير مستو ، ويقال للمنحنى الملتوى أنه من الرتبة <math>n</math> إذا قطع أى مستوى فى نقط عددها <math>n</math> ، وقد تكون هذه النقط حقيقية أو تخيلية وقد تكون متفرقة أو منطبقة .</p> <p>منحنى السرعة والزمن</p> <p><b>curve, velocity-time</b></p> <p>التمثيل البيانى للعلاقة بين قيمة سرعة جسم ما والزمن الذى تحسب عنده هذه السرعة .</p>



لكل منهما ومحصران قطعاً متساوية من هذه الأعمدة والمماسان لهما عند نقطتين على نفس العمودى متوازيان .	بارامترين . ( ٧ ) فئة المستقيمات المماسة لدائرة معينة هي عائلة منحنيات ذات بارامتر واحد .
منحنيات مسارية <b>curves, path</b> منحنيات تعطى معادلاتها في صورة بارامترية ، ويرسم المنحنى المسارى بالنقط الناشئة عن تغير البارامتر .	منحنيات تكاملية <b>curves, integral</b> عائلة منحنيات معادلاتها هي حلول معادلة تفاضلية معينة ، ومثال ذلك المنحنيات التكاملية للمعادلة التفاضلية $\frac{ص}{ص} = - \frac{س}{ص}$ هي عائلة الدوائر $س^2 + ص^2 = ح$ حيث ح بارامتر اختياري .
منحنيات دورية <b>curves, periodic</b> منحنيات يتكرر الإحداثى الصادى فيها كلما زاد أو نقص الإحداثى السينى بمقدار معين ثابت . المحال الهندسية للدوال $ص = ح$ ، $ص = جتا س$ هي منحنيات دورية تكرر نفسها كلما زادت قيمة س بمقدار $٢ ط$ .	منحنيات بارامترية على سطح <b>curves on a surface, parametric</b> إذا كان لدينا سطح $س$ : $س = س(ى، ن)$ ، $ص = ص(ى، ن)$ ، $ع = ع(ى، ن)$ حيث $ى، ن$ بارامتران فإن منحنيات العائلتين $ى = ثابت$ ، $ن = ثابت$ تسميان بالمنحنيات البارامترية للسطح .
منحنيات فراغية <b>curves, space</b> منحنيات قد تكون مستوية أو غير مستوية .	منحنيان متوازيان ( فى مستوى ) <b>curves, parrallel ( in a plane )</b> منحنيان تتناظر نقطهما على نفس العمودى
زاوية انحنائية <b>curvilinear angle</b> زاوية ضلعاها قوسا منحنين .	



<p>عند نقطة الأصل . ( انظر الشكل ) .</p> 	<p>إحداثيات انحنائية خطية <b>curvilinear coordinates</b> ( انظر : coordinates, curvilinear ) .</p>
<p>والآخر ناب يقع فرعا المنحنى عنده في جانب واحد من المماس المزدوج ، مثال ذلك المنحنى <math display="block">ص = س^2 \pm \sqrt[3]{س}</math> له ناب من النوع الثانى عند نقطة الأصل . ( انظر الشكل ) .</p> 	<p>شكل انحنائى <b>curvilinear figure</b> شكل هندسى أضلاعه أقواس منحنيات .</p> <p>حركة انحنائية <b>curvilinear motion</b> حركة نقطة على منحنى .</p>
<p>السيكلويد التحتى ذو الأنياب الأربعة <b>cusps, hypocycloid of four</b> تحت سيكلويد معادلته هى :</p> $ص = س^3 + \frac{3}{4}س^2$ <p>وأنيا به الأربعة موضحة بالشكل ( انظر : تحت السيكلويد hypocycloid ) .</p>	<p>حركة انحنائية حول مركز قوة <b>curvilinear motion about a center of force</b> حركة جسم على منحنى تحت تأثير قوة مركزية مثل حركة الأجسام السماوية حول الشمس .</p>
<p>ناب <b>cusps</b> نقطة مزدوجة ينطبق عندها المماسان للمنحنى ، الناب من نوعين الأول البسيط يكون للمنحنى عنده فرعان على جانبيه المماس المزدوج في جوار نقطة التماس ، مثال ذلك القطع المكافئ نصف التكعيبي <math>ص = س^3</math> له ناب من النوع الأول</p>	<p>ناب <b>cusps</b> نقطة مزدوجة ينطبق عندها المماسان للمنحنى ، الناب من نوعين الأول البسيط يكون للمنحنى عنده فرعان على جانبيه المماس المزدوج في جوار نقطة التماس ، مثال ذلك القطع المكافئ نصف التكعيبي <math>ص = س^3</math> له ناب من النوع الأول</p>

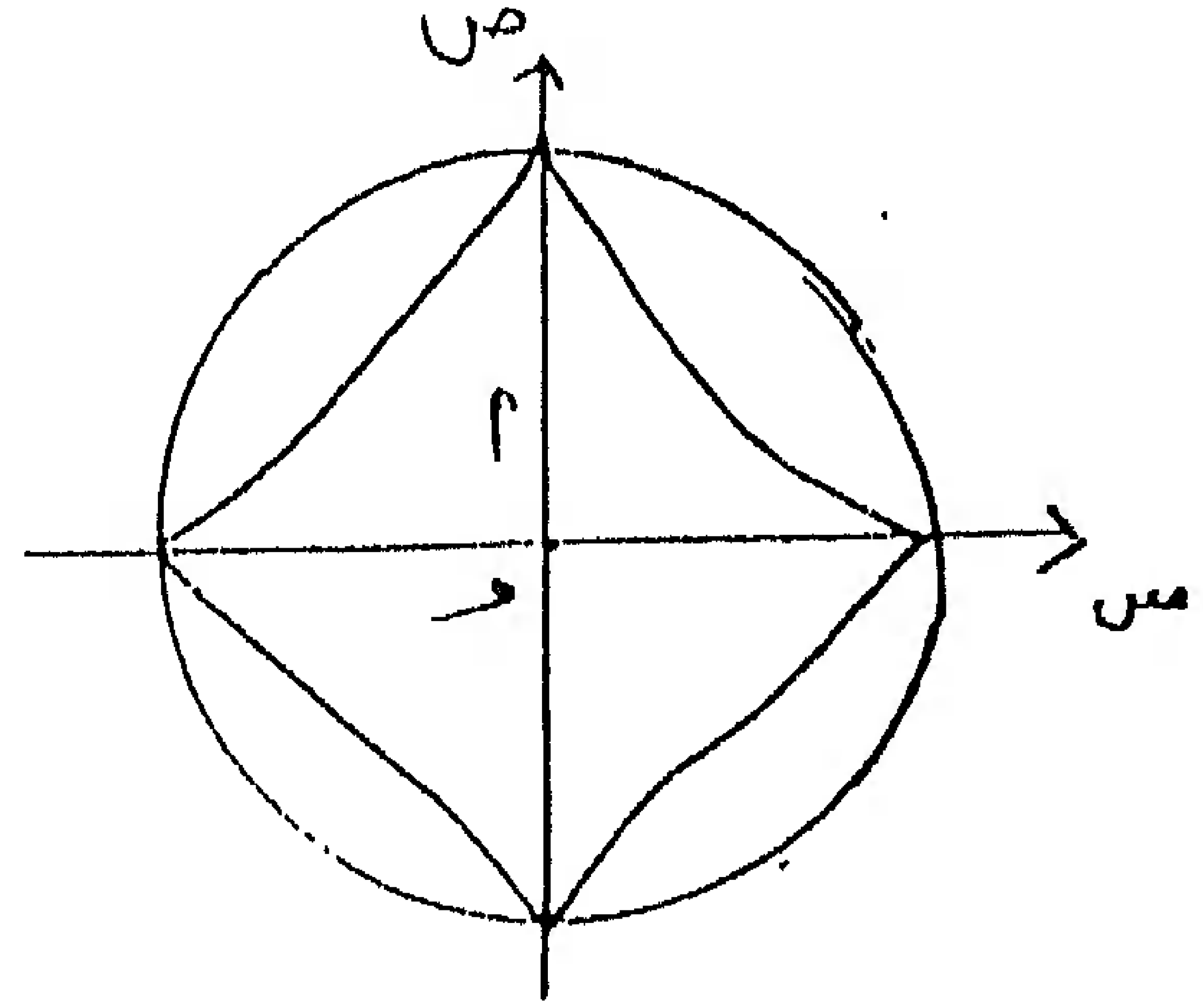


القطع صـ من فئة ( سـ ) هو فئة جزئية منها عندما يكون سـ - صـ غير مترابط . إذا كان القطع صـ هو نقطة فإنها تسمى نقطة قطع وإذا كان صـ خطأً سمي خط قطع .

السبرينيات  
cybernetics  
أحد فروع العلم وجده العالم الرياضى الشهير " ن . فينر N. Wiener " تعمم فيه الخواص المشتركة فى الأنظمة المتنوعة كالمصانع الأوتومية والحاسبات ، والكائنات الحية وتوضع لها نظريات مشتركة .

دورة  
cycle  
الفترة الزمنية اللازمة لإتمام عملية ضمن سلسلة متتابعة من العمليات أو الفترة الزمنية الواقعة بين أحداث تتكرر بانتظام وعلى العموم فترة تكتمل خلالها عملية تكرارية .

دورة التخزين ( فى الحاسب )  
cycle, storage ( in computer )  
التتابع الدورى للعمليات الذى يحدث عند تخزين معلومات أو استدعائها من الذاكرة الرئيسية .



قطع " ديديكند " cut, Dedekind  
تجزئ فئة الأعداد القياسية ( الكسرية ) إلى فئتين جزئيتين غير خاليتين ومتباعدتين  $\mathbb{Q}$  ، به بحيث :

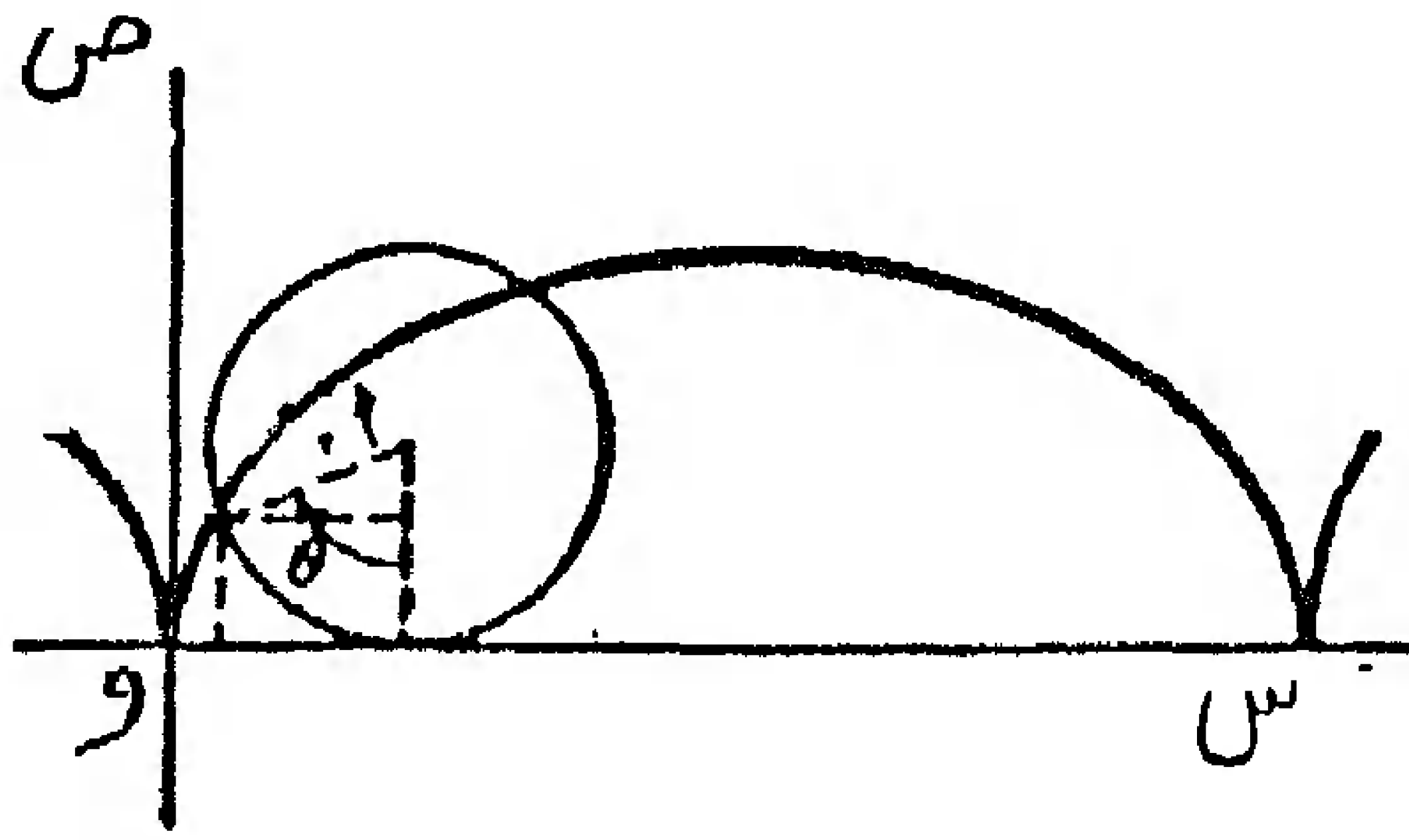
- ١ - إذا كان  $s \in \mathbb{Q}$  ، ص ، به ، فإن  $s > \mathbb{Q}$  ،
- ٢ - الفئة  $\mathbb{Q}$  لا تحتوى على أى عنصر يكون أكبر من بقية جميع العناصر ( هذا الشرط يمكن إحلاله بالشرط أن به لا تحتوى على أى عنصر يكون أصغر من بقية جميع العناصر ) مثال ذلك  $\mathbb{Q}$  قد تكون فئة جميع الأعداد القياسية أصغر من ٣ ، به فئة جميع الأعداد أكبر من أو تساوى ٣ .

قطع فئة cut of a set



غلاف عائلة الكرات التي يمس كل منها ثلاث كرات ثابتة .

**cycloid** السيكلويد ( الدويرى )  
المحل الهندسى المستوى لنقطة ثابتة على محيط دائرة تتدحرج على خط مستقيم .  
والمعادلتان البارامتريتان للسيكلويد هما :  
س =  $p(1 - \cos \theta)$  ، ص =  $p(1 - \sin \theta)$  ( انظر الشكل )



حيث  $p$  نصف قطر الدائرة ،  $\theta$  الزاوية التي يقابلها القوس الواصل بين الموضع الابتدائى للنقطة الثابتة على الدائرة وموضعها عند أى لحظة عند مركز الدائرة ، ومحور السينات هو خط الدحرجة ومحور الصادات العمودى عليه عند الموضع الابتدائى للنقطة الثابتة .

ولنحنى السيكلويد ناب عند كل نقطة يقابل فيها خط الدحرجة ( محور السينات ) وقد برهن

**cyclic change** تغيير دورى  
تغيير يتم على فترات دورية .

**cyclic group** زمرة دورية  
زمرة تتولد عناصرها من عنصر واحد ، أى الزمرة التي كل عنصر من عناصرها قوة نونية لعنصر واحد يسمى مولد ( generator ) الزمرة .  
وكل زمرة دورية هى بالضرورة زمرة إبدالية .

**cyclic interchange** تبادل دورى  
تبادل يتم على فترات دورية .

تبديل دورى ( فى الجبر )  
**cyclic permutation ( in algebra )**  
( انظر : تبدل دورى )  
( permutation, cyclic )

**cyclic polygon** كثير أضلاع دائرى  
كثير أضلاع تقع رؤوسه على محيط دائرة .

**cyclides of Dupin** سيكليد " دوبان "



<p>دالة دورية التماثل  <b>cyclosymmetric function</b>  دالة لا تتغير بأي تبديل دورى لمتغيراتها مثال  ذلك الدالة :  <math display="block">D = (S, V, E) = (S - V)(V - E)(E - S)</math></p>	<p>"هيجتز" على أنه إذا انزلق جسيم أملس بدون احتكاك على سلك على هيئة سيكلويد مقلوب فإن زمن وصوله إلى قاع السيكلويد يكون ثابتاً مهما كانت النقطة التي يبدأ منها الجسيم الانزلاق ، وتسمى هذه الخاصية أيضاً بخاصية البندول السيكلويدى .</p>
<p>معادلة سيكلوتومية  <b>cyclotomic equation</b>  معادلة على الصورة :  <math display="block">S^N + S^{N-1} + \dots + S + 1 = 0</math> صفرأ .  حيث <math>N</math> عدد أولى ، ومثل هذه المعادلة لا تقبل الاختزال فى حقل الأعداد الحقيقية .</p>	<p>سيكلويد مقتضب ( مقتصر ) .  <b>cycloid, curtate</b>  منحنى عجلى ليس له عروات ولا يمس خط القاعدة ومعادلته البارامترتان :  <math display="block">S = \theta^2 - 2\theta \cos \theta , V = \theta - 2\theta \sin \theta</math> حيث <math>\theta &gt; 0</math> ، البارامتر .  ( انظر : منحنى عجلى trochoid ) .</p>
<p>أسطوانة  <b>cylinder</b>  سطح مغلق يتكون من قاعدتين مستويتين متوازييتين محدودتين بمنحنيين بسيطين مغلقين متطابقين <math>M_1</math> ، <math>M_2</math> ، و سطح جانبي يمثل اتحاد جميع القطع المستقيمة التى تصل النقط المتناظرة فى <math>M_1</math> ، <math>M_2</math> وجميع هذه القطع توازى خطأ مستقيماً ثابتاً ، ويسمى كل من المنحنيين <math>M_1</math> ، <math>M_2</math> دليل الأسطوانة كما تسمى القطع المستقيمة التى تصل بين النقط المتناظرة فى <math>M_1</math> ، <math>M_2</math></p>	<p>سيكلويد متطاوّل  <b>cycloid, prolate</b>  منحنى عجلى معادلته البارامترتان هما :  <math display="block">S = \theta^2 - 2\theta \cos \theta , V = \theta - 2\theta \sin \theta</math> حيث <math>\theta &lt; 0</math> ، البارامتر . وهذا المنحنى له عروة بين كل قوسين ، وعقد عند  <math display="block">\theta = 0 + 2\pi</math> حيث صفر <math>\theta &gt; 0</math> ، <math>\theta &gt; 2\pi</math> ،  <math display="block">\theta^2 - 2\theta \cos \theta = 0</math> صفرأ .</p>



إحداثياته الكروية القطبية  $(r, \theta, \phi)$  فوق  
فئة من نقط المستوى إحداثياتها  $(y, x)$   
ويعطى بصيغ من النوع :  
 $y = r \sin \theta$  ،  $x = r \cos \theta$  حيث  $r \geq 0$  ،  
صفاً ،  $\theta \in [0, \pi]$  ،  $\phi \in [0, 2\pi]$  .

راسم أسطواني متساوي التباعد  
**cylindrical map, even spaced**  
راسم أسطواني يعطى بالصيغتين  $y = r \sin \theta$  ،  
 $x = r \cos \theta$

إسقاط أسطواني مركزي  
**cylindrical projection, centre**  
راسم أسطواني يعطى بالصيغتين  $y = r \sin \theta$  ،  
 $x = r \cos \theta$  . وهو إسقاط لكرة من مركزها فوق  
أسطوانة دائرية قائمة مماسة لها تسطح بعد عملية  
الإسقاط .  
( انظر : راسم أسطواني cylindrical map ) .

سطح أسطواني **cylindrical surface**  
سطح مولد بخط مستقيم يتحرك موازياً دائماً  
لخط مستقيم آخر ويقطع منحنى معيناً .  
ويسمى الخط المستقيم المتحرك مولد أو راسم

بالعناصر أو بالرواسم ، وتكون الأسطوانة قائمة  
إذا كان الراسم الجانبي ل عمودياً على مستوى  
القاعدتين . وارتفاع الأسطوانة هو البعد  
العمودي بين مستويي القاعدتين .

أسطوانات دائرية قائمة متشابهة  
**cylinders, similar right circular**  
أسطوانات دائرية قائمة ، النسبة بين نصف  
القطر والارتفاع لكل منها واحدة .

إحداثيات أسطوانية  
**cylindrical coordinates**  
( انظر : coordinates, cylindrical polar ) .

دالة أسطوانية **cylindrical function**  
اسم يطلق على كل حل لمعادلة " بسل "  
التفاضلية ، ويطلق هذا الاسم في بعض  
الأحيان على دوال بسل نفسها .

راسم أسطواني **cylindrical map**  
راسم أحادي متصل من سطح كروي



مجمع اللغة العربية - القاهرة

السطح الأسطوانى generator أو generatix ويسمى المنحنى دليل السطح الأسطوانى	directrix ، كما يسمى المولد فى أى موضع معين عنصراً element للسطح الأسطوانى .
--	---



## صدر لمجمع اللغة العربية المطبوعات الآتى بيانها

### ١ - المعجمات :

- \* معجم ألفاظ القرآن الكريم ( ستة أجزاء ) .
- \* معجم ألفاظ القرآن الكريم ( جزءان - الطبعة الثالثة ) .
- \* المعجم الوسيط ( جزءان - قطع صغير وكبير ) .
- \* المعجم الوجيز ( قطع صغير وكبير - تجليد عادى وفاخر ) .
- \* معجم ألفاظ الحضارة .
- \* معجم الكيمياء والصيدلة .
- \* معجم الفيزيكا النووية .
- \* معجم الفيزيكا الحديثة ( جزءان ) .
- \* المعجم الفلسفى .
- \* معجم الهيدرولوجيا .
- \* معجم البيولوجيا ( جزءان ) .
- \* معجم الجيولوجيا .
- \* معجم علم النفس والتربية .
- \* المعجم الجغرافى .
- \* معجم المصطلحات الطبية ( جزءان ) .
- \* المعجم الكبير ( صدر منه ثلاثة أجزاء ) .
- \* معجم النفط .

### ٢ - كتب التراث العربى :

- \* كتاب الجيم ( أربعة أجزاء ) .



- \* التنبيه والإيضاح ( جزءان ) .
- \* الأفعال ( أربعة أجزاء ) .
- \* ديوان الأدب (أربعة أجزاء) .
- \* الإبدال .
- \* الشوارد .
- \* التكملة والذيل والصلة ( ستة أجزاء ) .
- \* عجالة المبتدئ وفضالة المنتهى .
- \* غريب الحديث ( خمسة أجزاء ) .

٣ - مجموعة المصطلحات العلمية والفنية ( خمسة وثلاثون جزءاً ) .

٤ - مجلة مجمع اللغة العربية ( أربعة وسبعون عدداً ) .

٥ - كتب القرارات العلمية :

- \* القرارات العلمية في ثلاثين عاماً .
- \* القرارات العلمية في خمسين عاماً .
- \* أصول اللغة ( ثلاثة أجزاء ) .
- \* الألفاظ والأساليب ( جزءان ) .

٦ - محاضر جلسات مجلس ومؤتمر المجمع حتى الدورة السابعة والأربعون .

٧ - كتب في شئون جمعية مختلفة :

- \* المجمعيون .
- \* مع الخالدين .
- \* مجمع اللغة العربية في ثلاثين عاماً .
- \* مجمع اللغة العربية في خمسين عاماً .
- \* كتاب لغة تميم .



\* شرح شواهد الإيضاح .

٨ - إعادة طبع :

تم إعادة طبع الأعداد الخمسة الأولى من مجلة مجمع اللغة العربية .







رقم الإيداع  
٩٥ / ٥٠٥٩

مطابع الدار الهندسية











مطابع الدار الهندسية